

**SÉRGIO MORAES DE SOUZA**

**INFLUÊNCIA DA TÉCNICA RESTAURADORA NO DESEMPENHO  
CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA EM  
LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS**

Florianópolis  
200

SÉRGIO MORAES DE SOUZA

**INFLUÊNCIA DA TÉCNICA RESTAURADORA NO DESEMPENHO  
CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA EM  
LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Doutor em Odontologia, área de concentração: Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri

Co-orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior

Florianópolis  
2005

SÉRGIO MORAES DE SOUZA

**INFLUÊNCIA DA TÉCNICA RESTAURADORA NO DESEMPENHO  
CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA EM  
LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Odontologia –  
Opção Dentística e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em  
Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 6 de dezembro de 2005.

---

Prof. Dr. Ricardo de Souza Vieira

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade  
Federal de Santa Catarina

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri

Orientador – UFSC

---

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior

Co-orientador – UFSC

---

Prof. Dr. Élio Araújo

Membro

---

Prof. Dr. Camillo Anauate Netto

Membro

---

Prof. Dr. Oscar Faciola Pessoa

Membro

*Aos meus pais, **TEREZINHA DE JESUS MORAES DE SOUZA** (in memoriam) e **OLAVO FRANÇA DE SOUZA**, pelos seus eternos exemplos de educação, honestidade, determinação, paciência e dedicação prestados a mim e a meus irmãos.*

*Aos meus filhos, **SAMIA, GABRIEL e RONALDO**, que foram fonte de energia nesta longa, difícil e proveitosa caminhada.*

*À minha esposa, **CAMILA**, pelo seu exemplo de coragem, amor e dedicação prestado a mim nos difíceis momentos desta caminhada.*

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

*Ao meu orientador, professor **Dr. LUIZ NARCISO BARATIERI**, pelas oportunidades, ensinamentos, incentivos, amizade e pelo exemplo de liderança exercida com autoridade, e não com poder.*

*Ao meu co-orientador, professor **Dr. SYLVIO MONTEIRO JUNIOR**, pelas suas valiosas e pertinentes avaliações dos trabalhos, contribuindo de maneira imprescindível para a validação das questões científicas. Um exemplo de dedicação ao magistério.*

*Ao professor **Dr. ÉLITO ARAÚJO**, meu “eterno” orientador, pelo seu carinho e prestimosidade em todas as horas.*

*Ao professor **Dr. LUIZ CLÓVIS CARDOSO VIEIRA**, pelo exemplo de sabedoria exercida com sinceridade e simplicidade.*

*Ao professor **Dr. MAURO AMARAL CALDEIRA DE ANDRADA**, por todas as orientações e esclarecimentos das causas administrativas.*

*Aos demais professores da disciplina de Dentística, que proporcionaram excelente ambiente de convivência dentro das clínicas. Professores **LINS, CESAR, CLEO, GILBERTO, EDSON e GUILHERME**.*

*Aos colegas **RENATA GONDO e LUIS SENSI**, que contribuíram de maneira determinante para a obtenção dos dados nas avaliações clínicas desta pesquisa.*

*Aos meus colegas de Pós-Graduação, **RENATA, LUIS, FABIANO MARSON, PAULA, FABIANO ARAÚJO, SAULO, ISANA, MARY, CLÁUDIA, NAUDY e LIZZETE**, pelos inesquecíveis momentos (alegres e tristes) vividos juntos nestes anos.*

*Aos funcionários da Disciplina de Dentística e Clínica Integrada **MARILÉA T. DE SOUZA, RICHARD WASHINGTON SILVA e TALITA CALDEIRA DE SENA**, eficientes e sempre muito prestativos.*

*Aos meus irmãos, que me incentivaram e me apoiaram nesta dura jornada: **FLÁVIA, ALZIRA, ALCYR, OLAVO, RONALDO**(in memoriam) **CLÁUDIA e ANDRÉ**.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao **CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO ESTADO DO PARÁ (CESUPA)**, por ter viabilizado minha permanência nestes quatro anos de qualificação profissional.*

*Ao **CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA DA UFSC** – Área de Concentração em Dentística, pelos ensinamentos.*

*Aos professores **Dr. RICARDO DE SOUZA VIEIRA** e **Dr. MAURO AMARAL CALDEIRA DE ANDRADA**, Coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia durante o período deste curso, sempre preocupados com o bom funcionamento do curso.*

*Ao chefe do Departamento de Estomatologia do Centro de Ciência da Saúde da UFSC, **Dr. IVAN GILSÉE REGIS FILHO**.*

*Aos funcionários da **COORDENADORIA DA PÓS-GRADUAÇÃO**.*

*“Sábio é aquele que de todos aprende.”*

*Talmude*

*“Não basta adquirir sabedoria, é preciso também usá-la.”*

*Cícero*



SOUZA, Sérgio Moraes de. **Influência da técnica restauradora no desempenho clínico de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas**. 2005. 149 f. Tese (Doutorado em Odontologia – opção: Dentística) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

## RESUMO

Esse estudo, *in vivo*, teve como objetivo avaliar a influência da técnica de restauração no desempenho clínico de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) em dentes posteriores por um período de 1 ano. Cento e vinte restaurações foram realizadas em 40 pacientes selecionados de acordo com critério de inclusão e exclusão previamente estabelecido. As restaurações foram realizadas por um único operador e distribuídas aleatoriamente em 4 grupos constituídos de 30 restaurações cada. Para cada restauração foram utilizadas três porções de resina composta: no grupo 1, a primeira porção foi adaptada no terço oclusal da lesão ao longo da parede oclusal e parte da parede axial, a segunda porção foi colocada no terço cervical da lesão e preencheu parte da parede gengival até o limite da primeira porção e, por fim, a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, restabelecendo o contorno externo do dente; o grupo 2 foi idêntico ao grupo 1, porém com a confecção prévia de um bisel no esmalte da margem oclusal da lesão; no grupo 3, a primeira porção de resina composta foi posicionada no terço cervical da lesão e adaptada ao longo da parede gengival e parte da parede axial, a segunda porção preencheu parte da parede oclusal até o limite da primeira porção e a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, restabelecendo o contorno externo do dente; e o grupo 4 foi idêntico ao grupo 3, porém com a confecção prévia de um bisel no esmalte da margem oclusal da lesão. As restaurações foram avaliadas por dois examinadores em 4 períodos distintos, até 6 dias após a conclusão da restauração, 2 meses, 6 meses e 12 meses, seguindo os critérios modificados do USPHS. Para o tratamento estatístico dos dados, foram utilizados o teste de Qui-quadrado, que analisou possíveis diferenças entre os grupos em cada momento de avaliação, e o de proporção para dados pareados (McNemar), que analisou possíveis diferenças dentro dos grupos em cada momento (até 7 dias, 2, 6 e 12 meses). A falta de diferenças significantes nos resultados mostrou que as técnicas restauradoras para LCNC em dentes posteriores propostas se equivalem em um curto tempo de desempenho clínico e que a confecção de bisel na margem de esmalte não melhora o desempenho clínico das restaurações em LCNC em dentes posteriores.

Palavras- Chave: Resinas compostas. Dente - lesões. Dentística operatória

SOUZA, Sérgio Moraes de. **Influência da técnica restauradora no desempenho clínico de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas**. 2005. 149 f. Tese (Doutorado em Odontologia – opção: Dentística) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

## ABSTRACT

This in vivo study was aimed to evaluate the influence of the restorative technique on the clinical performance of composite resin restorations in non-carious cervical lesions (NCLs) after one year. One hundred and twenty restorations were placed in 40 selected patients according with previously established inclusion/exclusion criteria. The restorations were performed by one operator and randomly distributed in four groups (n=30). Three increments of composite resin were used for each restoration: Group 1, first portion placed in the occlusal third at the occlusal wall and part of the axial wall, second portion placed in the cervical third of the lesion, filling part of the gingival wall until the first portion, third portion fulfilling the cavity, reestablishing the external contour of the tooth; Group 2 was identical to Group 1, with no enamel bevel at the occlusal margin of the lesion; Group 3, first increment of composite resin placed in the cervical third of the lesion and adapted to the gingival wall and part of the axial wall, second portion filling part of the occlusal wall until the first portion, and the third portion has filled the whole cavity, reestablishing the external contour of the tooth; Group 4 was identical to Group 3, with no enamel bevel at the occlusal margin of the lesion. Two examiners evaluated the restorations in four distinct periods (6 days, 2 months, 6 months, and 12 months after restoration) according with USPHS modified-criteria. Chi-square test was used to analyze possible differences between groups, and McNemar's test on paired proportions to analyze differences within groups at different moments (7 days, 2 months, 6 months, and 12 months). The lack of statistically significant differences in the results showed that the restorative techniques for NCLs in posterior teeth are similar in short-term clinical behavior and the accomplishment of enamel bevel do not improve the clinical performance of composite resin restorations of NCLs in posterior teeth.

Key-Words: Composite resin. Tooth - lesions. Dental enamel.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lesões cervicais não cariosas em pré-molares superiores .....	71
Figura 2 – Lesão cervical não cariosa em molar superior .....	71
Figura 3 – Vista de perfil de lesão não cariosa em forma de cunha .....	72
Figura 4 – Detalhe de uma lesão não cariosa em forma de cunha com margem cervical supragengival em dentina .....	72
Figura 5 – Representação esquemática do grupo 1, onde em uma vista de perfil de uma lesão cervical não cariosa se observa a primeira porção do compósito colocada no terço oclusal da lesão .....	74
Figura 6 – Representação esquemática do grupo 1, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço cervical da lesão .....	74
Figura 7 – Representação esquemática do grupo 1, onde se observa a terceira porção restabelecendo o contorno externo do dente.....	74
Figura 8 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a presença de bisel na margem de esmalte (indicado pela seta) e a primeira porção do compósito posicionada no terço oclusal da lesão .....	75
Figura 9 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço cervical da lesão .....	75
Figura 10 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a terceira porção do compósito posicionada de modo a restabelecer o contorno externo do dente.....	75
Figura 11 – Representação esquemática do grupo 3. Vista de perfil no qual a primeira porção do compósito foi colocada na margem gengival da lesão cervical não cariosa .....	76
Figura 12 – Representação esquemática do grupo 3, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço oclusal da lesão .....	76
Figura 13 – Representação esquemática do grupo 3, onde se observa a terceira porção restabelecendo o contorno externo do dente.....	76

Figura 14 – Representação esquemática do grupo 4, onde se observa a presença de bisel na margem de esmalte (indicado pela seta) com a primeira porção do compósito colocada no terço cervical da lesão.....	77
Figura 15 – Representação esquemática do grupo 4 com a segunda porção do compósito colocada no terço oclusal da lesão.....	77
Figura 16 – Representação esquemática do grupo 4 onde se observa a terceira porção do compósito restabelecendo o contorno externo do dente.....	77
Figura 17 – Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Retenção das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	88
Figura 18 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Integridade Marginal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	90
Figura 19 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Descoloração Marginal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	92
Figura 20 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Sensibilidade Pós-Operatória das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação.....	95
Figura 21 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Incidência de cárie nas restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	97
Figura 22 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Contorno Axial das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	100
Figura 23 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Oclusão Estressante observada para os dentes restaurados entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação.....	102
Figura 24 - Taxa <i>Alfa</i> para o critério de Saúde Periodontal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação. ....	104

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de frequência das restaurações retidas ( <i>Alfa</i> ) em 1 ano.....	86
Tabela 2 - Distribuição de frequência das restaurações, parcialmente ou completamente perdidas ( <i>Charlie</i> ), em 1 ano, pelo critério da RETENÇÃO .....	86
Tabela 3 - Dados do USPHS durante a primeira avaliação: Taxa de Percentagem <i>Alfa</i> .....	87
Tabela 5 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da RETENÇÃO, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.....	89
Tabela 6 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da INTEGRIDADE MARGINAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses. ....	91
Tabela 7 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da DESCOLORAÇÃO MARGINAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses. ....	93
Tabela 8 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA, da pesquisa realizada. As porcentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.....	96
Tabela 9 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da INCIDÊNCIA DE CÁRIE, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses. ....	98
Tabela 10 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério do CONTORNO AXIAL, da pesquisa realizada. As porcentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.....	101
Tabela 11 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da OCLUSÃO ESTRESSANTE, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses. ....	103

Tabela 12 - Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da SAÚDE PERIODONTAL, da pesquisa realizada. As porcentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses..... 105

Tabela 13 – Taxa *Alfa* para Retenção em todos os momentos de observação (Imediato, após 2, 6 e 12 meses)..... 107

Tabela 14 – Taxa *Alfa* para Retenção entre as arcadas em todos os momentos de observação (Imediato, após 2, 6 e 12 meses) ..... 107

Tabela 15 – Taxa *Alfa* para Incidência de Cárie em todos os momentos de observação (Imediato, após 2, 6 e 12 meses) ..... 111

Tabela 16 – Taxa *Alfa* para Incidência de Cárie entre as arcadas em todos os momentos de observação (Imediato, após 2, 6 e 12 meses) ..... 112

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ADA	-	American Dental Association = Associação Dentária Americana
ANSI	-	American National Standard Instruments
CEP	-	Comitê de Ética em Pesquisas
cm	-	centímetro
°C	-	Graus Celsius
DRGE	-	Doença do Refluxo Gastroesofágico
FEM	-	Finite Element Method = Método de Elemento Finito
JCE	-	Junção Cimento/Esmalte
LED	-	Light Emmiting Diode = Diodo Emissores de Luz
LCNC	-	Lesão Cervical Não Cariosa
MEV	-	Microscópio Eletrônico de Varredura
mm	-	milímetro
MPa	-	Megapascal
N	-	Newton
pH	-	Potencial hidrogeniônico
TCLE	-	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	-	Universidade Federal de Santa Catarina
USPHS	-	United State Public Health Service = Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	18
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	22
2.1	ETIOLOGIA DAS LESÕES NÃO CARIOSAS	22
2.2	RETENÇÃO, INTEGRIDADE MARGINAL E MICROINFILTRAÇÃO EM RESTAURAÇÕES CERVICAIS	29
2.3	ESTUDOS CLÍNICOS	46
<b>3</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b>	69
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO</b>	70
4.1	SELEÇÃO DOS PACIENTES	70
4.2	DESENHO E DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS	72
4.3	PROTOCOLO UTILIZADO PARA CONFEÇÃO DAS RESTAURAÇÕES	78
4.4	PERÍODO DE AVALIAÇÃO DAS RESTAURAÇÕES	80
4.5	CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO CLÍNICA	81
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	84
<b>5</b>	<b>RESULTADO</b>	85
5.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	85
5.2	INFERÊNCIA DOS DADOS: ENTRE OS GRUPOS E DENTRO DOS GRUPOS	88
5.2.1	Para o critério “RETENÇÃO”	88
5.2.2	Para o critério “INTEGRIDADE MARGINAL”	90
5.2.3	Para o critério “DESCOLORAÇÃO MARGINAL”	92
5.2.4	Para o critério “SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA”	94
5.2.5	Para o critério “INCIDÊNCIA DE CÁRIE”	97
5.2.6	Para o critério “CONTORNO AXIAL”	99
5.2.7	Para o critério “OCLUSÃO ESTRESSANTE”	102
5.2.8	Para o critério “SAÚDE PERIODONTAL”	104
5.3	REGRESSÃO LOGÍSTICA	106
5.3.1	Influência das variáveis descritivas para o critério “RETENÇÃO”	106
5.3.2	Influência das variáveis descritivas para o critério “SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA”	108



5.3.3	Influência das variáveis descritivas para o critério “SAÚDE PERIODONTAL” .....	109
5.3.4	Influência das variáveis descritivas para o critério “INCIDÊNCIA DE CÁRIE” .....	111
6	DISCUSSÃO .....	113
7	CONCLUSÃO .....	129
	REFERÊNCIAS .....	130
	ANEXOS .....	137
	ANEXO A .....	138
	ANEXO B .....	139
	ANEXO C .....	143
	APÊNDICES .....	144
	APÊNDICE A .....	145

## 1 INTRODUÇÃO

Lesão cervical não cariosa (LCNC), descrita na literatura também como erosão, abrasão e abfração, pode ser definida como uma perda irreversível de tecido dental mineralizado a partir de sua superfície externa, promovida por uma associação de fatores sem o envolvimento de bactérias. Miller (1987) foi o primeiro a associar a presença de desgaste da estrutura dental na região cervical a fatores químicos e mecânicos. Estes desgastes se tornaram mais significantes devido ao aumento da expectativa de vida da humanidade e à conscientização da importância na manutenção da saúde bucal, o que faz com que os dentes permaneçam expostos no meio bucal por mais tempo. A prevalência desse tipo de lesão, sem levar em consideração a forma e a etiologia, varia entre 5% e 85% (SANGNES; GJERMO, 1976; HAND; HUNT; REINHARD, 1986; POYNTER; WRIGHT, 1990; LEVITCH et al., 1994; OGinni; OLUSILE; UDOYE, 2003; BORCIC et al., 2004). Manifesta-se, principalmente, no terço cervical da superfície vestibular de todos os dentes, com maior incidência nos dentes posteriores (AW et al., 2002; BORCIC et al., 2004), tanto em idosos quanto em jovens (PANDURIC et al., 2001).

Embora a etiologia da LCNC não seja ainda completamente entendida, sabe-se que ela não é causada por um único fator (BADER et al., 1996; PIOTROWSKI; GILLETTE; HANCOCK, 2001). Uma explicação plausível para a sua formação é a de que os repetidos

estresses de tração e compressão, aos quais os dentes são naturalmente submetidos, rompem os cristais de hidroxiapatita na área cervical (TANAKA et al., 2003), o que permite a penetração de água e de outras pequenas moléculas. Isso impede o restabelecimento da união interprismática, tornando a região cervical dos dentes mais susceptível à degradação mecânica decorrente da escovação e à degradação química decorrente dos ácidos provenientes de bebidas e alimentos (VAN MEERBEEK et al., 2004). Portanto, além da erosão e abrasão, a flexão na região cervical dos dentes provocada por estresse oclusal ou bruxismo tem sido apontada como um dos três principais fatores causadores de lesão cervical (McCOY, 1982; LEE; EAKLE, 1984; GRIPPO, 1991a, 1991b; HEYMANN et al., 1988; HEYMANN et al., 1991; BRAEM; LAMBRECHTS; VANHERLE, 1992; MAYHEW; JESSEE; MARTIN, 1998; OSBORNE-SMITH; BURKE; WILSON, 1999; PINTADO et al., 2000; REES; JAGGER, 2003; LITONJUA et al., 2004b). As implicações clínicas podem ser dramáticas, a ponto de, ao longo do tempo, afetar a resistência do dente, comprometendo a integridade corono-radicular e a do tecido pulpar (LAMBRECHTS et al., 1996; AZIZ; ZIEBERT; COBB, 2005). A presença dessa lesão cervical pode ainda desencadear desconforto ao paciente, apresentar sensibilidade de difícil solução devido à exposição da dentina vital ao frio, a alimentos, ao ar e ao estímulo mecânico (toque), afetar a estética do dente e levar a recessões gengivais na região e a uma diminuição da faixa de mucosa ceratinizada, deixando o tecido gengival desprotegido durante a mastigação.

O controle e o tratamento para esse tipo de lesão têm sido um desafio para pesquisadores e clínicos. Um aspecto que tem merecido especial atenção é a possibilidade de realizar, em algumas lesões cervicais, um procedimento restaurador duradouro que interrompa a evolução da lesão sem adicionar efeitos indesejáveis aos dentes e tecidos vizinhos, uma vez que é razoável imaginar que os mesmos fatores que causaram o desenvolvimento da lesão no tecido natural mineralizado podem continuar agindo sobre o conjunto restaurador. Uma das

modalidades terapêuticas para esse tipo de lesão é a restauração com resina composta e agentes adesivos sem realização de sulcos retentivos ou outras retenções mecânicas adicionais. Sabe-se que a resina composta apresenta limitações como baixa resistência ao desgaste, comparada à porcelana, alteração de forma e textura com o tempo, descoloração e contração de polimerização, que é ainda a maior causa de falha clínica de restaurações com compósito. Portanto, sua eliminação ou minimização é uma importante tarefa nas pesquisas deste campo. A contração gera tensões que podem comprometer a integridade marginal das restaurações e permitir a penetração na interface restauradora de bactérias e fluidos, entre outros.

As LCNC geralmente apresentam uma superfície lisa em forma de “cunha” (ou de “V”), de “U” ou de “pires”, ou uma associação de duas ou três dessas formas, e são invariavelmente contornadas por uma margem em esmalte (margem oclusal ou incisal) e uma margem em dentina ou cimento (margem cervical) (LITONJUA et al., 2004a). Tal peculiaridade desses defeitos cervicais dos dentes requer um cuidado especial em relação à técnica restauradora. Inúmeras técnicas têm sido descritas na literatura para se obter um selamento seguro na margem, tanto de esmalte como de dentina, e, conseqüentemente, um melhor desempenho da restauração ao longo do tempo. Há concordância pela maioria dos estudos de que a técnica incremental minimiza os problemas de contração de polimerização das resinas compostas (ZIDAN; GOMEZ-MARIN; TSUCHIYA, 1987; MARTIN, 1993; AGUIAR et al., 2002; MÜLLEJANS et al., 2003). Porém, em se tratando de restaurações de uma LCNC, não há consenso sobre qual é o local ideal onde deve ser colocada a primeira porção da resina composta (CRIM, 1991; MARTIN, 1993; KÖPRÜLÜ; GÜRGAN; ÖNEN, 1995; MÜLLEJANS et al., 2003) e quanto à necessidade ou não da confecção de um preparo do tipo bisel na margem do esmalte (PHILLIPS, 1980; MONTEIRO et al., 1986; BARATIERI et al., 2001).

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar e comparar clinicamente a influência da técnica de inserção do compósito e da confecção de bisel na margem de esmalte no desempenho clínico das restaurações em LCNC de dentes posteriores no período de 1 ano.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA<sup>1</sup>**

### **2.1 ETIOLOGIA DAS LESÕES NÃO CARIOSAS**

Grippe (1991a) estabeleceu uma nova classificação ao observar clinicamente uma variedade de lesões de esmalte e dentina. Tanto o esmalte quanto a dentina podem lascas ou quebrar devido a tensões resultantes de forças biomecânicas exercidas sobre o dente (estáticas, como ao engolir e apertar, ou cíclicas, na mastigação). Essa perda de substância do dente, que é dependente da intensidade, duração, direção, frequência e localização, foi denominada de abfração. As lesões de abfração são causadas por flexão e fadiga e aparecem em locais longe do ponto de carga.

Levitch et al. (1994) realizaram um estudo com o propósito de revisar a evidência para cada um dos fatores etiológicos relacionados ao desenvolvimento de lesões cervicais não cariosas (LCNC). Foram discutidas as características específicas das lesões cervicais (morfologia, localização, prevalência e distribuição por idade e sexo), associadas aos fatores

---

<sup>1</sup> Baseado na NBR 10520:2002 da ABNT.

etiológicos. De acordo com os autores, os fatores etiológicos mais comuns no desenvolvimento de lesões cervicais são: erosão, abrasão e flexão dos dentes.

Mayhew; Jessee; Martin (1998) investigaram *in vivo* a relação de fatores de tensão oclusal, estado de saúde periodontal e padrões dietéticos ácidos com a presença de LCNC em estudantes universitários e pacientes adultos. Foram examinados 178 dentes que exibiam LCNC de 43 indivíduos. O exame constava de uma avaliação dietética que enfocava o consumo de bebidas e alimentos ácidos mais recentemente ingeridos em um período de 24 horas, da mensuração intra-oral da perda de inserção periodontal e da avaliação da mobilidade do dente e interpretação radiográfica da percentagem de osso perdido. Os fatores oclusais avaliados foram a forma e a orientação das lesões cervicais, a presença e a localização de facetas de desgaste e sintomas e características de função oclusal cêntrica e excêntrica. Como resultado, 95% dos dentes examinados exibiam facetas de desgaste funcionais, indicando uma relação sistemática com a presença de LCNC; 48% exibiam facetas vestibulares ou incisais; 64% foram acompanhadas por interferências em balanceio nas excursões laterais; e 98,3% tinham escores de mobilidade menores ou iguais a 1. Não houve associação significativa entre mobilidade e presença de facetas e não foi encontrada relação com o modelo dietético. O modelo de oclusão em que a guia de desocclusão ocorre por função em grupo e pode evoluir com a idade e/ou fatores de oclusão traumática podem ser relacionados à etiologia de LCNC. Os autores concluíram que ensaios clínicos longitudinais controlados são necessários para confirmar a etiologia suspeita e estabelecer orientações para o tratamento de LCNC.

Rees (1998) investigou o efeito que uma restauração oclusal teria sobre o perfil de tensão na região cervical do segundo pré-molar inferior usando a análise bidimensional de elemento finito. Pré-molares com restaurações de amálgama na face oclusal foram submetidos a uma carga oclusal excêntrica de 100N, e a análise mostrou que o ponto máximo de tensão

ocorre na região cervical da face vestibular como tensão de cisalhamento. Foi encontrado que aumento na profundidade da cavidade oclusal aumenta a tensão na região cervical mais do que aumento na largura da cavidade. O autor concluiu que o efeito de enfraquecimento do preparo cavitário resulta em maior movimento das cúspides sob carga oclusal e pode contribuir para o desenvolvimento de perda de estrutura mineralizada do dente na região cervical (lesão não cariosa).

Osborne-Smith; Burke; Wilson (1999) afirmaram que erosão e abrasão foram amplamente difundidas como causas de LCNC. Entretanto, mais recentemente, a flexão dos dentes foi envolvida na formação dessas lesões, gerando renovados interesses na patogênese de perda não cariosa de substância dental na região cervical. Os autores consideraram as causas de erosão e abrasão relacionadas ao moderno estilo de vida e revisaram a literatura a respeito da flexão do dente como causa de LCNC. Os autores relataram que a descrição de diferentes tipos de LCNC é tida como uma ajuda para determinar sua etiologia, aceitando ao mesmo tempo, ainda, que a causa e a patogênese das LCNC são provavelmente multifatoriais. Consideraram as indicações para tratamento e a seleção de materiais para restauração das lesões.

Pintado et al. (2000) realizaram um estudo longitudinal de 14 anos com o propósito de observar evidências para relacionar perda de estrutura cervical nos dentes com forma de desgaste oclusal. Relataram que estudos empregando método de elemento finito têm demonstrado concentração de tensões na região cervical dos dentes que podem levar a microtrincas em esmalte. O método de elemento finito é uma ferramenta computadorizada empregada em diversas áreas da engenharia, na aeronáutica e na biomecânica para determinar matematicamente a distribuição de tensões dentro de um corpo. Concluíram haver clara correlação entre a quantidade e forma de desgaste oclusal (de dentes posteriores) e a presença



(forma e localização) da lesão cervical, demonstrando ser as forças parafuncionais o fator etiológico principal desse tipo de lesão, muito embora a evidência clínica desse fator seja ainda difícil de ser estabelecida.

Piotrowski; Gillette; Hancock (2001) verificaram em avaliação clínica de 32 pacientes com 103 dentes afetados por lesão cervical que há menos placa e um maior índice de recessão gengival nos dentes com lesão não cariada. Entre esses pacientes, 25% relataram usar escovas dentais de cerdas duras e 72% não tinham conhecimento de que a escovação inadequada, em associação com outros fatores, promovia desgaste dental. Os autores concluíram que, embora haja evidências de que a escovação excessiva favoreça o desgaste dental, o início deste processo está quase sempre associado a fatores de cargas oclusais. A denominação de abfração não é descartada para a maioria das lesões, mas há a premissa de que essas são originadas de caracteres multifatoriais.

A Academia Americana de Dentística Operatória (2003) definiu erosão dental como a perda de tecido duro induzida quimicamente por processo de dissolução ácida dos tecidos dentários sem envolvimento de bactérias. Abrasão é o desgaste de substância do dente por fatores mecânicos extrínsecos. A flexão, que é produzida por estresse de tensão sobre os dentes, leva ao rompimento das estruturas cristalinas do esmalte e dentina, eventualmente resultando em perda de tecido. Os autores concluíram que as evidências dos dados suportam a etiologia multifatorial das LCNC e que o reconhecimento desses fatores individualmente é ainda problemático. Até que se tenham melhores diretrizes morfológicas e epidemiológicas para reconhecer a etiologia em casos específicos, tratamento e prevenção de LCNC permanecerão sendo feitos fortuitamente.

Oginni; Olusile; Udoeye (2003) realizaram um levantamento epidemiológico sobre a prevalência de LCNC em dentes de 106 nigerianos e verificaram que 1.012 dentes apresentavam este tipo de lesão, com prevalência de 37,7% relacionados à abfração. A maioria dos dentes que apresentavam a lesão cervical estava associada com hábito de escovação inadequada (abrasão).

Rees e Jagger (2003) observaram que a perda de estrutura dental na região cervical é usualmente atribuída à abrasão por escovação excessiva, à erosão química ou à associação de ambas. Os autores ressaltaram, no entanto, que recentemente tem sido fortalecida a hipótese de perda estrutural na região cervical dos dentes associada à concentração de tensões nesta região. Assim sendo, concluíram que outros fatores além dos químicos e mecânicos podem contribuir para a progressão ou o agravamento desse tipo de lesão.

Tanaka et al. (2003) analisaram o estresse de tensão sobre um incisivo central e o primeiro molar inferior, com método bidimensional de elemento finito. Foram levadas em consideração a teoria da deformação plástico-elástica e a característica essencial de que a resistência à força de tração é menor que a compressiva. Para o incisivo central superior uma carga oblíqua de 3kg atuando 4mm da borda incisal em direção à superfície vestibular mostrou causar deformação plástica na superfície do esmalte ao longo da região cervical. Para o primeiro molar inferior, cargas simétricas não produziram deformação plástica no esmalte ao longo da região cervical. Quando a intensidade da força aumentou, começou a aparecer deformação plástica somente dentro do esmalte, sobre a junção cimento/esmalte (JCE). Entretanto, quando a força foi oblíqua em direção ao longo eixo do dente molar, apareceu deformação plástica na superfície do esmalte ao longo da região cervical devido ao estresse de tração. Os resultados sugeriram que a força, quando incide em direção oblíqua ao longo eixo

do dente, causa deformação plástica do esmalte próximo à JCE, o que eventualmente conduz a lesão cervical.

Borcic et al. (2004) realizaram um estudo em que analisaram a superfície vestibular de 18.555 dentes da dentição permanente na população da cidade de Rijeka, na Croácia. O estudo teve o objetivo de determinar a prevalência e a severidade de LCNC. Os indivíduos foram divididos dentro de grupos de seis faixas de idade. Os autores observaram que os pré-molares inferiores foram os que apresentaram mais LCNC, com maior índice de severidade da lesão. Os autores concluíram também que a prevalência e a severidade da lesão aumentavam com a idade.

Aziz; Ziebert; Cobb (2005) relataram um caso clínico de erosão dental devido à doença de refluxo gastroesofágico (DRGE). Após o controle da doença com medicamentos, o tratamento da dentição erodida foi descrito, incluindo diagnóstico, plano de tratamento e restauração. Os sintomas típicos da DRGE são azia, dor epigástrica, regurgitação e disfagia, provenientes da ingestão de comidas fortemente condimentadas, de álcool e de comidas com alto conteúdo gorduroso. As manifestações incluem também erosão esofágica, úlceras e, se o ácido do estômago for expelido para a laringe e a traquéia, pode também haver sintomas como asma e tosse crônica. Os autores declararam que muitas pessoas têm poucos sintomas da DRGE e isso é conhecido como “refluxo silencioso”. Nesse grupo de pessoas com refluxo silencioso a doença pode ser subdiagnosticada, pois o único sinal pode ser a erosão do dente. As causas da erosão dental são classificadas em extrínseca e intrínseca. As fontes extrínsecas dos ácidos que causam erosão são principalmente dietéticas e incluem as bebidas carbonatadas, frutas cítricas, drinques esportivos, vinho branco e vinagre, além de alguns medicamentos efervescentes e vitamina C mastigável. As causas intrínsecas de erosão são primariamente associadas com regurgitação de ácido gástrico, que tem pH abaixo de 2. A

regurgitação pode resultar de vômitos recorrentes como resultado de distúrbios psicológicos, anorexia e bulimia nervosa, além da doença gastresofágica. Os autores afirmam que os dentistas deveriam reconhecer as manifestações clínicas da erosão quando comparadas com os desgastes mecânicos (abrasão) para ajudar no diagnóstico diferencial, levando em consideração a DRGE como possível causa da erosão. A abrasão é diferente da erosão tanto na causa como na aparência. A superfície do dente afetada por erosão tem aparência lisa e em forma de colher, enquanto lesões causadas por abrasão aparecem afiadas, planas e anguladas. A erosão associada com refluxo ocorre tanto na superfície vestibular como na lingual dos dentes. Nem todas as lesões resultantes de erosões dentárias requerem tratamento restaurador. As restaurações deveriam ser feitas quando a integridade estrutural do dente está ameaçada, o dente está com hipersensibilidade, há perda significativa de estrutura dental, da dimensão vertical e de função, há comprometimento estético do paciente e, finalmente, quando há risco de exposição pulpar. A seleção do material e a abordagem restauradora deveriam preservar o dente natural tanto quanto possível. Muitos dentes anteriores e posteriores podem ser tratados conservadoramente com a aplicação direta de resina composta, especialmente se a margem de esmalte está mantida. Em casos com extensa perda de estrutura do dente e da dimensão vertical, restaurações indiretas são indicadas. Os autores concluíram que doença sistêmica como a DRGE pode causar destruição significativa da estrutura do dente em um período relativamente curto. O paciente pode nem mesmo relacionar a doença sistêmica com manifestações orais, e muitas vezes os sintomas da DRGE são imperceptíveis ou o paciente omite para o médico tais ocorrências. Nesse caso, o dentista pode ser o primeiro a fazer o diagnóstico a partir da presença das lesões erosivas nos dentes. Um diagnóstico apropriado da condição médica é essencial para garantir a viabilidade do tratamento dental em longo prazo com abordagem conservadora da técnica restauradora.

## 2.2 RETENÇÃO, INTEGRIDADE MARGINAL E MICROINFILTRAÇÃO EM RESTAURAÇÕES CERVICAIS

Kidd (1976), por meio de revisão da literatura, descreve que foram desenvolvidas muitas técnicas para testar as propriedades do selamento de cavidades das restaurações tanto *in vitro* como *in vivo*. Essas técnicas incluem o uso de corantes, isótopos radioativos, pressão de ar, bactérias, análise de ativação de nêutron, cáries artificiais e MEV. Algumas formas de estresse térmico acentuado são freqüentemente incluídas no protocolo experimental. O autor afirma que microinfiltção pode ser definida como a passagem de bactérias, fluidos, moléculas ou íons entre a parede da cavidade e o material restaurador, e que há alguma evidência de que os novos compósitos podem formar um bom selamento cavitário.

Zidan; Gómez-Marin; Tsuchiya (1987) avaliaram *in vitro* a efetividade de oito agentes de união para dentina e quatro de suas combinações na eliminação de fendas nas margens de cavidades de classe V usando três diferentes métodos de aplicação do compósito restaurador: uma aplicação em uma só porção e duas diferentes técnicas com aplicação de mais de uma porção. Molares e pré-molares humanos extraídos e frescos foram limpos com curetas e pasta de pedra-pomes, o que provavelmente removeu grande parte de cimento. Esses dentes foram então refrigerados em água desmineralizada. Cavidades de classe V com broca carbide 330 em alta velocidade sob um microscópio com ampliação de 8 vezes foram preparadas nos dentes, sendo uma metade da cavidade localizada em esmalte e a outra metade em dentina. As cavidades tinham uma profundidade mínima de 1mm e máxima de 2mm, dimensões no sentido mesio-distal de 4mm e gengivo-oclusal de 2,5mm aproximadamente. Um bisel de 0,5mm a 1mm de largura em ângulo de 45° foi realizado na margem de esmalte de todas as

cavidades. Os agentes de união utilizados foram: Scotchbond Chemical (SBC - 3M Co., St. Paul, MN); Scotchbond Light (SBL - 3M Co., St. Paul, MN); Gluma (GL - Cutter Dental, Berkeley); Bondlite (BL - Kerr, Romulus, MI); Dentin-Adhesit (DA - Vivadent, Tonawanda, NY); Clearfil FII (CF - Kuraray Co., Osaka, Japan); e Restodent (RD - Lee Pharmaceuticals, South El Monte, CA). Houve um grupo controle (sem adesivos). A combinação de adesivos utilizados foi: GL/CF; GL/SBC; GL/DA; e DA/RD. Foram feitas 195 restaurações, sendo 5 para cada nível de método de inserção e 5 para cada nível de agente de união utilizado, incluindo as combinações e o controle. Todas as restaurações foram feitas com o compósito Silux Universal Shade (3M Co.). Três diferentes técnicas foram utilizadas: Técnica I - uma única porção de compósito foi inserida na cavidade e coberta com uma matriz de poliéster e então polimerizada por 40s; Técnica II - foram aplicadas duas porções, com a primeira cobrindo a parede gengival até a linha do ângulo pulpo-oclusal e a segunda preenchendo o resto da cavidade; e Técnica III - foram aplicadas três porções de compósito. Nesta, o terço gengival foi preenchido primeiro, seguido do terço oclusal, e por último o resto da cavidade. Após a polimerização todas as restaurações foram polidas com discos de granulação média, fina e superfina. Uma solução de fucsina básica a 0,5% em propileno glicol foi usada para detectar a presença de fendas. Um escore de zero ou um foi registrado para cada cavidade em cinco locais estabelecidos para margem de esmalte e cinco para margem de dentina. Fendas estavam presentes em 6% na margem de esmalte e em 75% em toda a dentina investigada. A frequência de fendas foi mais baixa no esmalte localizado na oclusal, aumentou gradualmente em direção à dentina e alcançou o valor mais alto na região gengival. No esmalte, a ocorrência de fendas foi dependente do agente de união, mas independente da técnica usada. Em dentina houve diferença significativa na ocorrência de fendas entre os agentes de união utilizados em quaisquer das técnicas de inserção aplicada. A frequência na ocorrência de fendas não foi significativamente mudada pela técnica de incrementação. O mais efetivo

agente de união utilizado isoladamente para produção de restaurações livres de fendas foi o Gluma, e a combinação mais efetiva foi o Gluma com o Clearfil. Nenhum agente de união de dentina, entretanto, foi capaz de eliminar a fenda marginal completamente.

Feilzer; De Gee; Davidson (1987) investigaram a influência da configuração cavitária sobre o estresse de contração de polimerização de duas resinas compostas (Silar/3M Co., St. Paul, MN; e P10/3M Co., St. Paul, MN) e correlacionaram-na com a manutenção da retenção adesiva. Em uma montagem experimental, o formato da restauração foi simulado em formas cilíndricas de várias dimensões para simular as diferentes situações de cavidade de classe I, II, III, IV e V. A tensão de contração foi continuamente medida até 30min em um aparelho tensiômetro (Zwick, 1463/0 Eisinger, West Germany). Para as diversas situações clínicas, existe uma relação entre superfícies aderidas e não aderidas (livres) que determina o fator de configuração (Fator C) máximo igual a 5. Exemplos clínicos dessa configuração são as restaurações de classe I e classe V (profundas). Segundo os autores, a maioria das restaurações clínicas possui Fator C de aproximadamente 1 a 2 (restaurações classe II e classe III). As restaurações clínicas que apresentam o menor fator de configuração ( $\text{Fator C} \leq 1$ ) são as restaurações de classe IV ou aquelas de superfície plana (faceta) ou levemente curvada (classe V). O relaxamento da tensão de contração de polimerização ocorre pelo escoamento do compósito devido à existência de superfície livre (não aderida). Nesse estudo, mesmo nas cavidades com baixo Fator C (entre 1 e 2), seja com o uso do Silar ou de P10, ocorreram algumas falhas adesivas. Para valores do Fator C maiores que 2, todas as amostras, tanto em Silar como em P10, apresentaram falhas na linha de união. Foi evidenciado que, na maioria das configurações de cavidade, o fluxo de tensão liberado não é suficiente para preservar adesão entre dentina e agentes de união.

Van Noort et al. (1989), ao analisarem a resistência de união adesiva da dentina utilizando os testes de cisalhamento e tração convencional, encontraram grande discrepância de valores. Diante desse fato, os autores realizaram um estudo de análise de elemento finito que avaliou os diferentes estresses obtidos na interface adesiva a partir de variações na geometria (tamanho do espécime), no tipo de carga (tração convencional ou cisalhamento), no local de aplicação da carga e nas propriedades do material envolvido. Demonstraram que a resistência de união adesiva pode ser alterada conforme a geometria dos espécimes, a aplicação da carga ou a rigidez do material (módulo de elasticidade). Todos os fatores acima mencionados acarretaram diferentes distribuições de estresse na interface adesiva. Os autores argumentam que os valores obtidos em uma determinada pesquisa podem ocorrer devido a pequenas alterações no teste utilizado, e não à real resistência de união adesiva do sistema empregado. Portanto, qualquer variável em uma experiência não padronizada, como a propriedade do material envolvido em um teste de tração convencional, pode alterar os resultados, haja vista que materiais de diferentes durezas podem ocasionar diferente carga de falhas. Nesse sentido, pesquisas semelhantes podem chegar a resultados totalmente diferentes e severamente afetados pelas condições do teste empregado. Tal fato dificulta a comparação entre os resultados obtidos em diferentes pesquisas. Os autores concluíram que existia a necessidade premente do desenvolvimento de um novo teste laboratorial que pudesse determinar de forma padronizada a resistência de união adesiva dos sistemas adesivos dentinários.

Krejci e Lutz (1991), em um estudo *in vitro*, compararam a adaptação marginal de restaurações de classe V com margens localizadas, a metade em esmalte e a outra metade em dentina. As restaurações foram colocadas usando-se diferentes técnicas. Cinco procedimentos operativos foram avaliados tanto em lesões de erosão em forma de pires como em lesões em forma de caixa com bisel no esmalte. Os procedimentos incluíram a técnica inlay com



compósito usando-se tanto um cimento à base de resina quimicamente ativado quanto um fotoativado, a técnica de uma só porção com resina quimicamente ativada, a técnica incremental e a técnica incremental com resina composta fotopolimerizada associada com a colocação de uma base de ionômero de vidro. Foram utilizados 70 dentes, nos quais foram preparadas cavidades de classe V com 4mm de diâmetro, sendo o centro da cavidade localizado na junção amelo-cementaria. Em 35 dentes as cavidades foram preparadas em forma de pires com bisel na margem de esmalte, e na outra metade (35), em forma de caixa convencional, também com bisel na margem de esmalte. Foram realizados 7 preparos de cada um dos dois tipos de cavidade (em forma de caixa e de pires) para as 5 técnicas operatórias, resultando em 10 grupos experimentais. Imediatamente após o polimento das restaurações, foram feitas réplicas em todas elas usando-se uma moldagem com polivinilsiloxano. Depois de quatro semanas armazenados em água deionizada a 37°C, os dentes restaurados foram submetidos a 1.250 ciclos térmicos em banhos entre 5°C e 55°C, com tempo em cada temperatura de 120s e intervalo de transferência de 15s. Depois de completada a ciclagem térmica, foram novamente obtidas réplicas dos dentes restaurados com resina epóxica. Os modelos foram crepitados com ouro e, então, a adaptação marginal foi avaliada por meio de imagens obtidas no MEV. Além disso, foi avaliada a microinfiltração em um esteriomicroscópio com 50 vezes de aumento usando-se o método semiquantitativo de penetração de corantes. A micromorfologia da interface dente/restauração foi analisada antes e após a ciclagem térmica, e o selamento marginal foi analisado somente após a ciclagem térmica. Nas cavidades convencionais as restaurações apresentaram menos infiltração e, micromorfologicamente, melhor adaptação marginal, porém não significativa estatisticamente. A técnica de inlay mostrou melhor qualidade nas margens tanto de esmalte como de dentina antes e depois da ciclagem térmica. A técnica com base de ionômero de vidro para reduzir a massa de compósito não melhorou a adaptação marginal devido à substituição da forte adesão

na dentina (intermediada pelos adesivos Gluma e Clearfil), pela fraca união (promovida pelo condicionamento ácido) sobre o cimento de ionômero de vidro. Os autores concluíram que a adaptação marginal de restauração em cavidade de classe V não pode ser otimizada pela preparação da cavidade ou por técnicas operatórias por si sós. Requerem um ótimo sistema adesivo de dentina e um sistema de resina composta com contração significativamente reduzida.

Martin (1993) examinou em estudo laboratorial a microinfiltração em torno de restaurações de classe V com resina composta utilizando quatro diferentes técnicas. Trinta e seis dentes sadios extraídos por razões ortodônticas foram coletados e armazenados a 4°C em 100% de umidade por não mais do que dois meses antes da restauração. Foram preparadas cavidades de classe V com 3mm de largura e 1,5mm de profundidade aproximadamente, tanto na face vestibular como na palatina. As cavidades foram estendidas em igual distância acima e abaixo da JCE. Sulco retentivo foi colocado no ângulo da linha axiogengival, e na margem de esmalte foi feito um bisel de 45° com 1mm de largura. A margem de dentina manteve-se em 90°. Todas as cavidades foram forradas com ionômero de vidro Vitrabond (3M Dental Prod. Div., St. Paul, MN, USA). As restaurações foram completadas usando-se quatro técnicas: a) colocação da resina Silux (3M Dental Prod. Div.) em uma única porção e polimerizada na direção mesial e distal; b) colocação do Silux em duas porções verticais; c) colocação do Silux em duas porções, sendo a primeira adaptada na margem gengival e parede axial e depois polimerizada, e a segunda na área oclusal, preenchendo o restante da cavidade; e d) também em duas porções, sendo a primeira colocada contra a margem oclusal e axial, depois polimerizada, e a segunda na área gengival, preenchendo o resto da cavidade. Após o polimento, os dentes foram termociclados num total de 500 ciclos de 5°C e 55°C, e preparados adequadamente para serem colocados em solução de fucsina básica a 0,2% por 24h. Em seguida foram lavados para remover excesso de corante e armazenados secos até serem

cortados. Três secções longitudinais no sentido vestibulolingual foram feitas e examinadas no microscópio com 40 vezes de aumento. Os resultados levaram a concluir que nenhuma técnica de colocação usada nesse estudo selou completamente nem a margem oclusal em esmalte nem a margem gengival em dentina. Em todas as técnicas, a margem em esmalte apresentou menor infiltração do que a margem em dentina. Evidências sugerem que o melhor selamento em dentina foi fornecido pela técnica de múltiplas porções em que a primeira porção colocada foi a da área gengival, entretanto esse resultado só foi diferente estatisticamente da técnica de colocação em uma única porção.

Köprülü; Gürkan; Önen (1995), em um estudo laboratorial, examinaram o selamento marginal de restaurações com resina composta modificada por cimento de ionômero de vidro (Fuji II LC – GC) em cavidade de classe V. Foram utilizados 40 pré-molares humanos extraídos por razões ortodônticas. Nas superfícies vestibular e lingual dos dentes, foram confeccionadas cavidades com extensão de 3mm de largura e 1,5mm de profundidade aproximadamente, sem bisel, de modo que suas margens ficassem localizadas a metade em esmalte e a outra metade em dentina. As restaurações foram feitas utilizando-se quatro técnicas diferentes: colocação da resina em uma única porção; duas porções verticais; duas porções com a primeira colocada na área gengival da cavidade; e duas porções com a primeira colocada na área oclusal da cavidade. Uma matriz cervical (Polydentsa) e um instrumento manual foram utilizados para o contorno da restauração. Nenhuma técnica de colocação apresentou selamento marginal significativamente melhor que outra.

Van Meerbeek et al. (1998), em uma revisão da literatura atual com respeito ao desempenho clínico de sistemas adesivos, avaliaram os sistemas adesivos disponíveis e propuseram uma classificação de acordo com seu procedimento de aplicação clínica e o mecanismo de adesão. Parâmetros de relevância direta para a efetividade clínica dos adesivos

foram discutidos. Os autores declaram que métodos mecânicos tradicionais de retenção de materiais restauradores têm sido substituídos por técnicas restauradoras adesivas conservadoras para o dente. Segundo os autores, para um sistema adesivo ser considerado clinicamente eficaz, deveria manter a restauração no lugar por um período significativo, e clinicamente deve ser ainda mais importante selar completamente a margem da restauração contra a entrada de fluidos orais e microorganismos. Selamento marginal incompleto resultaria em sensibilidade pós-operatória, manchamento marginal e, eventualmente, cárie recorrente, os quais são ainda os indícios mais comuns associados a falhas de restaurações adesivas. De acordo com os autores, lesão cervical de abrasão e erosão sem preparos é o modelo ideal de cavidade para teste de sistemas adesivos, porque estes são aplicados em grande parte sobre dentina. Tal tipo de lesão não apresenta retenção macromecânica e é amplamente disponível, além de ser encontrado freqüentemente em dentes anteriores e pré-molares com bom acesso, em pacientes com higiene oral acima da média. Os autores concluíram que o desempenho dos adesivos atuais tem melhorado significativamente, fornecendo restaurações adesivas que podem ser colocadas com alto nível de previsibilidade de sucesso clínico. A maioria dos modernos sistemas adesivos é superior aos seus antecessores, especialmente em termos de retenção, que é a principal causa de fracasso prematuro. Recentes adesivos também parecem menos sensíveis ao substrato e outras co-variáveis clínicas. O maior problema ainda remanescente nos adesivos é que nenhum deles é capaz de garantir um selamento hermético da restauração com a margem livre de descoloração por um longo tempo.

Kuroe et al. (2000) realizaram uma análise fotoelástica dos efeitos de uma lesão na estrutura cervical dos dentes e suas restaurações sobre a distribuição de tensão dentro de um dente. Foi fabricado modelo tridimensional de compósito de um primeiro pré-molar com lesão cervical na superfície vestibular. Dois tipos de lesão foram testados: um em forma de cunha

com linha do ângulo afiado no ápice da lesão; e outro mais arredondado, em forma de pires. Uma carga vertical de 10 libras foi aplicada nos modelos não restaurados e nos restaurados sobre o topo da cúspide vestibular, sobre o topo da cúspide lingual e sobre o centro da superfície oclusal. As tensões resultantes dentro do modelo de dente foram monitoradas e registradas fotograficamente no campo de um polaroscópio de disposição circular. Na situação de dentes não restaurados, a concentração de tensão ocorreu no ápice da lesão, indiferentemente da configuração dela. Na situação de dentes restaurados, diminuíram as tensões em torno do ápice da lesão e aumentaram na margem gengival e na oclusal da lesão, comparando-se com a situação de dentes não restaurados. Essas tendências foram mais óbvias quando a carga foi aplicada sobre a cúspide vestibular. Os autores concluíram que a presença de lesão cervical mudou com a distribuição de tensão induzida na carga oclusal e concentrou tensão no ápice da lesão. A forma e a dimensão da lesão governaram a severidade da concentração de tensão. Lesões cervicais restauradas diminuem a concentração de tensão no ápice da lesão.

Manhart et al. (2001) realizaram estudo *in vitro* com o objetivo de determinar a qualidade marginal e microinfiltração de restaurações classe V com resina composta com diferentes sistemas adesivos da técnica de condicionamento ácido total e as correspondentes resinas compostas após envelhecimento artificial. Todos os dentes restaurados (90) foram armazenados por 24h em água destilada a 37°C antes de serem submetidos a termociclagem (5/55°C, 1.000 vezes). Foram feitas réplicas de resina epóxica para analisar as margens no MEV. Para análise da microinfiltração, os espécimes foram corados no azul de metileno e seccionados. A análise estatística revelou significantes diferenças ( $p < 0,05$ ) entre os grupos nas margens de esmalte e dentina para os escores de microinfiltração, bem como para a análise marginal quantitativa pelo MEV. A combinação do adesivo Syntac Single-Component com a resina Tetric Ceram (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) apresentou uma percentagem

significativamente melhor de margem perfeita do que a combinação do adesivo OneStep com a resina Aeliteflo (Bisco Inc., Schaumburg, IL, USA) e do que a combinação do adesivo Solobond M e a resina Arabesk (Voco, Cuxhaven, Germany) em esmalte e dentina, respectivamente. A combinação do reumedecedor Aquaprep mais o adesivo Onestep com a resina Aeliteflo (Bisco Inc., Schaumburg, IL, USA) exibiu significativamente mais infiltração no esmalte do que em todos os outros grupos. Os autores concluíram que nenhum sistema restaurador testado alcançou um perfeito selamento em esmalte e dentina em cavidade de classe V. Qualidade marginal e habilidade de selamento de sistemas adesivos usando procedimento de adesão úmida são ainda inferiores se comparados com margens de esmalte.

Aguiar et al. (2002) avaliaram *in vitro* a infiltração marginal de duas resinas compostas fotopolimerizáveis para dentes posteriores usando duas técnicas restauradoras. Cavidades quadradas padronizadas (3mm) de classe V foram realizadas no meio da superfície vestibular de 30 incisivos inferiores bovinos sadios e frescos. Os dentes foram restaurados aleatoriamente de acordo com três grupos experimentais: grupo 1 (n=10): as cavidades foram restauradas com um compósito de média viscosidade (Z250, 3M Dental Products) usando porções verticais de 1mm (considerando o dente deitado com a face vestibular para cima e uma visão proximal) polimerizadas por 20s; grupo 2 (n=10): cavidades restauradas com o mesmo material do grupo 1, porém usando porções horizontais polimerizadas por 20s; e grupo 3 (n=10): restaurado com um compósito de alta viscosidade (SureFil, Dentsply Int, Milford, DE, USA), usando 1mm de porção horizontal polimerizada por 40s. Em todos os grupos foram aplicadas duas camadas do adesivo (Single-Bond, 3M Dental Products), sendo a segunda polimerizada por 20s. Depois de armazenadas em água destilada a 37°C por 24h e polidas as amostras, estas foram termocicladas em 3.000 ciclos de 5°C a 55°C com um tempo de 1min em cada temperatura e, após preparadas, foram imersas em solução salina de azul de metileno a 2% por 12h. Depois de limpos, os dentes foram fixados em uma base de acrílico,

levados para corte, e blocos de 7x7x5mm foram obtidos. As amostras foram imersas em tubos de vidro com álcool absoluto para diluir o corante. Espectrofotômetro foi utilizado para quantificar a concentração de corantes. O resultado mostrou que o grupo 2 exibiu a mais baixa média de infiltração. Os autores concluíram que, apesar de a mais baixa média de infiltração ter sido exibida pelo compósito de média viscosidade, nenhum material restaurador foi capaz de evitar infiltração e que a técnica de restauração horizontal resultou em menos infiltração do que a técnica de restauração vertical.

Kusunoki et al. (2002) avaliaram o efeito do sistema adesivo de dentina na dentina esclerótica em comparação com a dentina normal. A eficácia do sistema adesivo para dentina esclerótica foi avaliada medindo-se a contração de polimerização pela largura da fenda de parede a parede. A parede cavitária foi pré-tratada com um sistema adesivo experimental com e sem o primer de dentina. O primer de dentina foi o gliceril monometacrilato (GM) (Blemmer GLM, NOF Corp., Tokyo, Japan), que contém um metacrilato com álcool polivalente semelhante ao 2-HEMA. A estrutura da dentina esclerótica e a mudança causada pelo ácido foram observadas com o MEV. Com o primer GM, foi obtida completa integridade marginal, independentemente do tipo de dentina. Sem o primer GM, foi obtida completa integridade marginal apenas na metade dos espécimes de dentina esclerótica, e em nenhum dos espécimes da dentina normal. A diferença entre os grupos não tratados com primer foi significativa (Mann-Whitney U-test,  $p < 0,05$ ). Na observação através do MEV, a estrutura de dentina esclerótica foi considerada viável à adesão se não for atacada com ácido fosfórico. Os autores concluíram que a dentina esclerótica tinha claras vantagens sobre a dentina normal com relação à adaptação de resina composta. Portanto, a dentina esclerótica possui uma estrutura natural sobre a qual um primer pode atacar. Dentina esclerótica é parte da defesa natural do organismo e deveria ser preservada. Ela não deveria ser exposta ao ataque ácido que danificaria a sua estrutura.

Mülleijans et al. (2003) investigaram o efeito da técnica incremental em restauração de cavidade de classe V extensa com compósito modificado por poliácido na formação de fendas. Foram utilizados 30 dentes extraídos entre pré-molares e molares superiores e inferiores livres de cárie. Todos os espécimes foram preparados de maneira padronizada com as seguintes dimensões: 3mm na direção méso-distal, 5mm na direção ocluso-gengival e 2mm na profundidade. A superfície do esmalte foi atacada com ácido fosfórico a 36% em gel por 20s, lavada com água por 30s e seca com jato de ar por 10s. Todos os procedimentos foram realizados de acordo com as instruções do fabricante. Os dentes foram restaurados com Dyract AP (Dentsply De Trey, Konstanz, Germany) e com o adesivo Dyract (Dentsply DeTrey) e distribuídos aleatoriamente nos diferentes grupos experimentais assim constituídos: grupo 1: uma fina camada do compósito modificado (1mm de espessura) foi aplicada na parte coronal da cavidade e polimerizada por 40s e a segunda porção de resina preencheu o restante da cavidade e foi também polimerizada por 40s; no grupo 2 as cavidades foram restauradas da mesma maneira como no grupo 1, porém com a primeira porção fina aplicada na parte apical da cavidade; e no grupo 3 foi utilizada a técnica de uma única porção de resina. As superfícies de todas as restaurações receberam acabamento com ponta diamantada de granulação média e foram polidas com pequenos discos de granulação fina. Os espécimes foram, então, armazenados por três dias em solução salina, depois submetidos a 2.000 ciclos térmicos entre 4°C e 55°C com tempo de 60s em cada banho. A percentagem de defeito de adesão detectado ao longo de toda a margem da restauração foi avaliada no MEV antes e após a termociclagem. Não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos na interface restauração/esmalte. Poucas fendas foram encontradas na interface restauração/dentina no grupo 1 ( $18,7\% \pm 25,7\%$ ) e no grupo 2 ( $20,5\% \pm 22,8\%$ ), quando comparados ao grupo 3 ( $42,2\% \pm 30,6\%$ ) (teste Mann-Whitney U:  $p < 0,05$ ). Portanto, não houve diferenças significantes entre os dois grupos que utilizaram incrementos, e um maior número de casos



com a interface restauração/dentina intacta, no grupo 1 (44%), foi detectado em comparação com a técnica de um único incremento, no grupo 3 (13,6%) (teste Qui-quadrado:  $p < 0,05$ ). Os autores concluíram que a formação de fendas pode ser significativamente reduzida na prática clínica pelo uso da técnica incremental. Com o incremento coronal, em particular a chance de alcançar margem sem qualquer microinfiltração após a ciclagem térmica é significativamente maior, quando comparado à técnica de um único incremento.

Lopes et al. (2003) realizaram estudo com o objetivo de avaliar a resistência à microtração de dois sistemas adesivos em lesões cervicais naturais com dois diferentes tempos de aplicação do ácido. Trinta e dois caninos e pré-molares com lesões cervicais em forma de cunha foram limpos e distribuídos aleatoriamente em quatro grupos. Os sistemas adesivos Single-Bond (SB), 3M ESPE, ou OptBond Solo Plus (OP), Kerr, foram aplicados na dentina cervical após o condicionamento com ácido fosfórico dos respectivos fabricantes (35% de ácido fosfórico Scotchbond Gel 3M ESPE ou 37,5% de ácido fosfórico Kerr) por 15s (instruções do fabricante) ou por 30s. O compósito foi inserido e fotopolimerizado em três porções. Após 24h em água, os espécimes foram cortados perpendicularmente para obtenção de fatias com secção de aproximadamente 0,8mm. A resistência adesiva à microtração foi medida com o aparelho Bencor (Multi-T, Danville Engineering Co., CA, USA) na máquina de teste Instron a uma velocidade de cruzeta de 0,5mm/min. Os dados foram submetidos ao teste de Anova dois critérios e Tukey a um nível de significância de 0,05%. O OP por 15s teve uma resistência adesiva à microtração de 30,9MPa; e por 30s, de 19,0MPa. O SB apresentou em 15s 25,6MPa e em 30s 35,9MPa de resistência adesiva à microtração. Quando os dados foram comparados por sistemas adesivos, o SB resultou estatisticamente em mais alta resistência adesiva do que o OP ( $p < 0,043$ ). O tempo de ataque ácido não tinha diferenças significantes ( $p < 0,766$ ), mas a interação dos dois principais fatores apresentou diferenças significantes ( $p < 0,0001$ ). O tempo de 30s de condicionamento em dentina esclerótica cervical de lesões

não cariosas resultou em uma adesão mais previsível com o sistema Single-Bond, mas para o sistema OptiBond Plus resultou em mais baixa resistência adesiva à microtração. Os autores concluíram que a adesão para dentina esclerótica de LCNC pode depender da capacidade de desmineralização do ácido e do sistema adesivo. Conhecer a taxa de desmineralização dos ácidos disponíveis comercialmente é um importante fator no momento da escolha do tempo de condicionamento em dentina cervical esclerótica.

De Munck et al. (2004) afirmaram que o maior problema das restaurações adesivas é sua limitada durabilidade na boca. Tais restaurações permanecem em ótimas condições somente por um período de 3 a 5 anos. A maioria das falhas clínicas acontece nas margens das restaurações, como descoloração marginal e cárie secundária. Várias técnicas *in vitro* conseguem imitar um dos fatores de degradação da união verificado *in vivo*, o que no ensaio clínico (*in vivo*) não se consegue, pois os fatores ocorrem simultaneamente. Existe a necessidade para uma técnica *in vitro* de predizer de forma relativamente rápida e segura a durabilidade de união *in vivo*. Assim sendo, os objetivos da tese foram: determinar o fator que mais afeta clinicamente a durabilidade da união dos biomateriais adesivos ao dente; rever e desenvolver metodologias de envelhecimento artificial que possam simular a degradação clínica de interfaces adesivas; e correlacionar esses achados a resultados de ensaios clínicos. Para validar os resultados obtidos na parte *in vitro* da tese, um estudo clínico (*in vivo*) foi realizado por um período de 5 anos. Os resultados clínicos revelados estão de acordo com estudos anteriores *in vitro* de que os adesivos de três passos à base de etanol/água proporcionaram excelente durabilidade na adesão e, portanto, devem ser considerados atualmente como o “padrão de ouro”. Os autores concluíram que ensaios clínicos se mantêm como o método de teste definitivo para avaliar a efetividade adesiva, mas, além do alto custo, eles consomem tempo e trabalho e por meio deles dificilmente se pode distinguir a verdadeira causa do fracasso. Contudo, os autores encontraram na literatura atual revisada clara

associação entre efetividade adesiva verificada *in vivo* e *in vitro*. Adesivos que tiveram desempenho menos favorável em vários estudos laboratoriais independentes também parecem menos efetivos clinicamente; como consequência, ao contrário do que comumente se acredita, a efetividade clínica dos adesivos pode ser predita.

Tay e Pashley (2004) examinaram a ultra-estrutura e as características de adesão em um substrato anormal de dentina esclerótica não cariada. Essencialmente, compararam os obstáculos na adesão em dentina sadia e dentina esclerótica. Vários relatos indicaram que a resistência adesiva em dentina esclerótica cervical não cariada é mais baixa do que em dentina normal. Consideram que isso é devido à oclusão dos túbulos por sais minerais que previnem a formação de prolongamentos de resina. O propósito dessa revisão foi examinar criticamente o que é conhecido sobre a estrutura desse tipo de dentina. Microscopia eletrônica de transmissão revelou que, além da obliteração dos túbulos por cristais minerais, muitas partes das lesões cervicais em forma de cunha contêm uma superfície hipermineralizada que resiste à ação do ácido tanto dos primers autocondicionantes como do ácido fosfórico. Essa camada hipermineralizada previne a hibridização da dentina esclerótica subjacente. Além disso, são freqüentemente detectadas bactérias no topo da camada hipermineralizada. Às vezes, as bactérias estão embutidas em uma matriz parcialmente mineralizada. Condicionadores acídicos penetram em distâncias variáveis dentro dessas estruturas. Exame de ambos os lados das falhas de adesão nesse tipo de lesão revelou uma variação larga em padrões de fratura que envolveu todas essas estruturas. Resistência adesiva à microtração na porção oclusal, gengival e mais profunda dessas lesões em forma de cunha foi significativamente mais baixa do que em áreas preparadas artificialmente em dente normal. Quando adesivos são estendidos além da dentina esclerótica para incluir dentina sadia, suas resistências adesivas são suficientemente altas para permitir retenção de restauração de classe V por adesão sem retenção adicional.

Litonjua et al. (2004a) compararam a morfologia de lesão de abrasão cervical de escova de dente induzida experimentalmente em dentes que apresentam lesão cervical não cariada *in vivo*. Dezoito pré-molares extraídos por razões ortodônticas foram individualmente submetidos a 80h de escovação horizontal em uma máquina de escovar dentes. A cabeça de uma escova de cerdas macias foi encaixada na máquina, e a velocidade de escovação foi regulada em 300 voltas por minuto, com uma pressão correspondente a 300 gramas de força. A cada 8h as escovas eram substituídas. Isso corresponde à vida útil da escova usada aproximadamente por 5min de escovações diárias durante 3 meses. Resina para base de dentadura foi usada para simular a recessão gengival de 1mm com largura de 0,1mm. A abrasão cervical foi analisada por microscópio óptico e MEV e classificada como em forma de “V”, ou cunha, *versus* lesões em forma de “U”, ou arredondadas. Além disso, foram classificadas como mistas quando apresentavam ambas as formas. A forma das lesões induzidas foi, então, comparada com aquela que ocorre nos dentes naturais de pré-molares extraídos. A forma mais freqüentemente encontrada foi a de cunha (9 dentes), seguida pela forma mista (5 dentes). A forma menos encontrada foi a arredondada (4 dentes). Nas lesões em forma de cunha, notou-se que o ápice da cunha era orientado coronal ou apicalmente, ou formava uma cunha assimétrica. Foi observado também que a lesão mudou com o tempo em todos os ensaios. Portanto, algumas lesões podem iniciar com forma arredondada e progredir para defeitos em cunha ou para defeitos mistos. Foram observadas com MEV evidências dos sulcos correspondentes às cerdas da escova e o início da abrasão ocorrendo apicalmente à JCE, progredindo para dentina e, então, solapando o esmalte com perda das estruturas originais da JCE. Os autores concluíram também que as lesões cervicais induzidas *in vitro* se pareciam com as observadas *in vivo*; tanto os espécimes clínicos como os experimentais demonstraram solapamento do esmalte com bordas irregulares, e a dentina foi mais erodida do que o esmalte.

Santini et al. (2004) avaliaram a microinfiltração em torno de restaurações de resina composta em cavidade de classe V em forma de caixa com e sem a confecção de bisel marginal. Usaram sete sistemas adesivos autocondicionantes e um sistema com condicionamento ácido total. Cento e vinte pré-molares humanos extraídos foram distribuídos aleatoriamente em 8 grupos para adesão com os seguintes agentes autocondicionantes: Prompt-L Pop (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), Adper Prompt (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), Clearfil SE (Kuraray, Tokyo, Japan), Prime e Bond NT com NRC (De Trey Dentisply, Konstanz, Germany), Xeno 111 (De Trey Dentisply, Konstanz, Germany), One-Up Bond (Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan), AdheSe (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) e Prime e Bond NT (Caulk Dentisply, LD Caulk Division, Milford DE, USA), que usa a técnica do condicionamento ácido total com ácido fosfórico a 36%. As cavidades foram realizadas na superfície vestibular e na superfície lingual com uma ponta diamantada de fissura ISO 010 em uma peça de mão de alta velocidade refrigerada e tinham aproximadamente 3mm de largura, 1,5mm de profundidade e 2mm de altura, sendo realizado bisel de 0,5mm de forma aleatória nas margens de esmalte e de dentina nas cavidades de uma superfície. Na outra superfície não foi realizado bisel. Cada dente serviu como seu próprio controle. Os dentes foram termociclados e os espécimes preparados e examinados para microinfiltração. Na margem gengival houve infiltração para todos os grupos com bisel e sem bisel e para todos os adesivos. Não houve diferenças significantes na microinfiltração entre os grupos dos agentes adesivos autocondicionantes e os da técnica do condicionamento total na margem gengival com bisel ( $p=0,7384$ ) ou na margem gengival sem bisel ( $p=0,2307$ ) de acordo com o teste de Kruskal-Wallis. Independentemente do agente adesivo utilizado, houve infiltração tanto na margem gengival quanto na margem oclusal. Não houve diferença significativa na infiltração entre o grupo dos adesivos autocondicionantes e o grupo da técnica do ataque ácido total para

a margem de esmalte com bisel ( $p=0,9907$ ) e sem bisel ( $p=0,9963$ ) de acordo com teste de Kruskal-Wallis.

## 2.3 ESTUDOS CLÍNICOS

Heymann et al. (1988) avaliaram durante 12 meses o desempenho clínico de dois sistemas adesivos dentinários usados em conjunto com vários materiais restauradores e combinações de técnica em LCNC. Os autores examinaram também a possível relação de falhas nas restaurações com localização dos dentes, idade do paciente e oclusão. Das 178 restaurações, 21 foram colocadas em molares, 93 em pré-molares e 64 em dentes anteriores. Quanto à distribuição nas arcadas dentárias, 54% dos dentes restaurados eram da maxila e 46% da mandíbula. Por meio de exame clínico e anamnese foi registrado para todos os dentes qualquer sinal de bruxismo ou outra forma de trauma oclusal. Os autores não encontraram nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os materiais restauradores e os agentes adesivos. Com base nos resultados da análise de regressão logística, pacientes mais velhos apresentaram maior ocorrência de falhas associadas à retenção. Em relação à localização das restaurações, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada entre molares, pré-molares e dentes anteriores. Entretanto, em relação à retenção das restaurações por arcada, foi observada uma diferença significativa, com menor taxa de retenção presente nos dentes da arcada inferior. Os autores concluíram que outros fatores não relacionados à técnica nem ao

material restaurador, como carga oclusal e mudanças na idade dos dentes associadas com pacientes mais velhos, têm relação com o desempenho clínico das restaurações em LCNC.

Heymann et al. (1991) fizeram quase 170 restaurações em lesões de classe V, com as quais foram capazes de analisar alguns aspectos que contribuem para a perda de tecido duro do dente. Encontraram que 12 dos 16 pacientes com falha na retenção da restauração apresentavam sinais de estresse oclusal. Os autores estabeleceram forte associação da presença de lesões de classe V, com estresse oclusal e idade do paciente, e observaram que os fatores oclusais diminuem a taxa de retenção das restaurações cervicais.

Braem; Lambrechts; Vanherle (1992) avaliaram clinicamente a incidência dos possíveis fatores etiológicos de lesões cervicais. Indicaram que o aumento da ocorrência dessas lesões requer maior conhecimento de suas causas. Os autores observaram que a maioria das lesões cervicais está relacionada à variedade de contatos interoclusais do dinamismo mastigatório e tem influência cumulativa de dois ou mais fatores, porém com destaque para a flexão dos dentes causada pelas forças excêntricas parafuncionais.

Van Meerbeek et al. (1996) realizaram avaliação clínica de 3 anos sobre a efetividade de quatro adesivos em restaurações de lesões cervicais sob diferentes condições clínicas. Quatrocentos e vinte lesões cervicais selecionadas foram divididas em dois grupos: grupo A, sem bisel; e grupo B, com bisel. Todas as restaurações foram inseridas com o auxílio do isolamento absoluto e grampo 212. Os sistemas adesivos utilizados foram: 1) o autocondicionante Clearfil Liner Bond (Kuraray); 2) os adesivos de condicionamento ácido total Scotchbond Multi Purpose (3M); e os experimentais 3) Bayer 1 e 4) Bayer 2, comercializados atualmente como Gluma 2000. No grupo A, a adesão com o ácido fosfórico ou primer acídico foi realizada exclusivamente em dentina, e no grupo B, a adesão foi

realizada com condicionamento ácido de esmalte e dentina simultaneamente. Os resultados foram coletados em 6, 12, 24 e 36 meses, e foram significativamente melhores para o grupo em que foi executado o bisel. As restaurações com menores percentuais de descoloração marginal foram as realizadas com os adesivos Clearfil Liner Bond e Scotchbond Multi Purpose. As restaurações com adesivos Bayer apresentaram altos índices de descoloração marginal. O Clearfil Liner Bond foi também o adesivo que mostrou o maior índice de retenção, não havendo perda de nenhuma restauração do grupo A e apenas uma no grupo B. Esses valores de retenção foram semelhantes aos do adesivo Scotchbond e superiores aos dos adesivos Bayer 1 e 2.

McCoy et al. (1998) realizaram avaliação clínica por um período de 3 anos na qual fizeram 126 restaurações de resina composta em cavidades de classe V sem nenhum tipo de retenção mecânica, dividindo-as em três grupos. Cada grupo foi constituído de 42 restaurações realizadas em um total de 23 pacientes. As restaurações de um grupo foram feitas com o adesivo dental All-Bond 2 (Bisco Dental Products) e a resina composta Z100 (3M Dental Products Division); no outro grupo as restaurações foram feitas com o agente adesivo ART Bond (Coltene/Whaledent) e a resina composta Brilliant Dentin (Coltene/Whaledent); um terceiro grupo foi restaurado com o agente adesivo Prisma Universal Bond 3 (LDCaulk) e a resina composta poliácido modificado Variglass VLC (LDCaulk). Os autores avaliaram o desempenho clínico das restaurações e dos tecidos circunvizinhos por um período de 3 anos. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os três sistemas restauradores para retenção, estabilidade de cor, textura de superfície, integridade marginal, contorno axial ou efeitos sobre o periodonto durante o período de avaliação. Notaram uma significativa diminuição da sensibilidade ao ar e à água com o tempo para os três materiais testados. Em três anos, 69% a 85% de restaurações permaneceram retidas em lesões de classe V restauradas sem o auxílio de retenção mecânica adicional. Os agentes adesivos All-Bond 2 e ART



satisfizeram os padrões para aceitação permanente da ADA. Os autores concluíram, ainda, que, devido à falta de correlação entre a combinação de tratamento e fatores periodontais, restaurações com resina composta podem ser empregadas sem afetar adversamente a saúde periodontal do paciente.

Van Dijken (2000) avaliou clinicamente dois sistemas adesivos e um ionômero de vidro em LCNC, após um período de 3 anos. Os adesivos utilizados foram: 1) EBS (ESPE, Seefeld, Germany), um adesivo de três passos na técnica do condicionamento ácido total; 2) One-Step (Bisco, Itasca, IL, USA), um adesivo de dois passos na técnica do condicionamento ácido total; e 3) Fuji II LC (GC, Tokyo, Japan), um cimento de ionômero de vidro modificado por resina. Foram selecionadas 148 LCNC, 87 com esclerose dentinária e 61 sem esclerose. Das lesões escleróticas que foram restauradas nos grupos 1 e 2, a metade foi asperizada com uma ponta diamantada antes da inserção do material restaurador. As restaurações foram avaliadas nos períodos de 6, 12, 18, 24 e 36 meses, conforme os critérios do USPHS. Apenas 6 restaurações não foram avaliadas após três anos. A perda cumulativa de restaurações foi de 2%, 24% e 2%, respectivamente, para os adesivos EBS e One Step e para o ionômero de vidro Fuji II LC. Após três anos, houve aumento significativo na perda de restaurações apenas para o adesivo One-Step, em um percentual de 49%. Em relação a lesões com esclerose dentinária, não houve diferenças na taxa de retenção entre as restaurações realizadas com o adesivo EBS e as realizadas com cimento ionomérico Fuji II LC. Com o adesivo One-Step ocorreram significativamente mais perdas em lesões escleróticas (65,2%) do que nas lesões cervicais com dentina normal (31,8%). Não houve diferença na taxa de retenção das restaurações quando as lesões foram ou não asperizadas. O autor concluiu que: a) a retenção tanto do sistema adesivo EBS quanto do cimento de ionômero de vidro modificado por resina após três anos é altamente satisfatória; b) o sistema adesivo One-Step teve péssimos valores de retenção, particularmente em lesões escleróticas, não devendo ser utilizado rotineiramente na

prática clínica; e c) a asperização com pontas diamantadas não melhora o desempenho clínico dos sistemas adesivos.

Amstrong et al. (2001) avaliaram e compararam durante 12 meses o desempenho clínico de adesivos com vários solventes em restaurações de LCNC. Cinquenta e sete pacientes e 171 dentes (3 por paciente) com LCNC foram selecionados. Três tipos de combinação restauração/adesivo foram usados para cada paciente, uma em cada lesão: um compósito de micropartícula Silux Plus com adesivo de dois frascos baseado em água (Scotchbond Multi-Purpose – SM, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA); Silux Plus com adesivo de um frasco baseado em etanol (Single-Bond – SB, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA); e o compósito micro-híbrido Synergy com o adesivo de um frasco livre de solvente (One Coat Bond – OCB, Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland). Em todas as lesões foi confeccionado bisel na margem de esmalte. As restaurações foram avaliadas para retenção, integridade marginal, manchamento marginal e sensibilidade em três períodos: imediato, 6 meses e 12 meses após a colocação da restauração, de acordo com o critério modificado de USPHS. A taxa de retenção aos 12 meses foi de 98% para o adesivo SM, 91% para o adesivo SB e 93% para o adesivo OCB. Essas diferenças não foram estatisticamente significantes, com média de 94% do total. Das restaurações ainda presentes após 12 meses (151), as realizadas com o adesivo SB apresentaram resultado com pior integridade marginal (78%), porém sem diferenças estatisticamente significantes quando comparado aos outros adesivos. Para descoloração marginal também não houve diferenças estatisticamente significantes entre os adesivos, sendo superficiais todos os manchamentos encontrados. Em termos de sensibilidade, esta foi marcadamente reduzida para os três adesivos que apresentaram resultados virtualmente iguais.

Panduric et al. (2001) realizaram um estudo com o objetivo de provar ou descartar a hipótese de que adesivos dentinários podem ser usados como material terapêutico na hipersensibilidade de dentina exposta em LCNC sem considerar a etiologia. A pesquisa foi conduzida em 492 estudantes da Universidade de Zagreb na Croácia, com idades entre 20 e 25 anos. O defeito com hipersensibilidade dentinária foi encontrado em 133 dentes registrados de acordo a sensação subjetiva do paciente e marcado por valores numéricos, onde 0 (zero) = sem dor, 1 = dor moderada, 2 = dor tolerável, 3 = dor forte e 4 = dor insuportável. Três adesivos com características diferentes foram examinados simultaneamente: um adesivo de quarta geração (Allbond 2, Bisco, Itasca, IL, USA) e dois adesivos de quinta geração (Syntac Single Component, Vivadent, Schaan, Liechtenstein e One-Step, Bisco, Itasca, IL, USA). O verniz para dentina (Cervitec, Vivadent, Schaan, Liechtenstein) foi usado no grupo controle. Todos os materiais foram utilizados seguindo as instruções dos fabricantes. Um levantamento estatístico completo mostrou claramente que adesivos dentinários podem ser usados na terapia sintomática de hipersensibilidade dentinária das LCNC. Mostrou também que os adesivos de quinta geração têm maior eficiência do que os de quarta geração e do que os vernizes de dentina. Os autores concluíram que adesivos dentinários não podem ser usados como uma solução definitiva no tratamento de hipersensibilidade da dentina exposta em LCNC, uma vez que sua eficiência diminui com o tempo.

Swift Jr. et al. (2001) avaliaram o desempenho clínico de adesivos dentinários com carga e sem carga em cavidades de classe V de erosão/abrasão/abfração sem nenhuma retenção macromecânica como sulcos ou bisel após 18 meses de uso. Os adesivos testados foram OptiBond Solo (Kerr Corporation, Orange, CA, USA) e o Prime e Bond 2.1 (Dentsply Caulk, Milford, DE, USA). OptiBond Solo é um adesivo baseado em etanol carregado com vidro de bário e sílica (aproximadamente 25% por peso) e Prime e Bond 2.1 é um adesivo sem carga com base de acetona. Trinta e três pacientes entre 27 e 77 anos fizeram parte desse

estudo. Um total de 101 lesões foi restaurado com a resina composta híbrida fotoativada Prodigy mais o adesivo OptiBond Solo e com Prisma TPH Spectrum mais o adesivo Prime e Bond 2.1. O compósito foi inserido em incrementos de 2mm ou menos e polimerizados por 40s. O acabamento e o polimento foram realizados com brocas carbide de 12 lâminas, pontas diamantadas extrafinas, taças e pontas (Enhance, Dentsply Caulk). As restaurações foram examinadas em um primeiro momento até uma semana após sua conclusão, 6 e 18 meses após a colocação, e avaliadas de acordo com o critério modificado do USPHS. Passados 18 meses, a taxa de retenção foi de 93,6% para o OptiBond Solo e de 98% para o Prime e Bond 2.1. Essa diferença não foi estatisticamente significativa. Para o OptiBond Solo um único problema digno de nota foi com relação à descoloração marginal e à adaptação marginal, onde a percentagem *Alfa* em 18 meses foi de 91%. Em contraste, o valor *Alfa* para o Prime e Bond 2.1 foi de 94% no item descoloração marginal e de 100% para adaptação marginal. A diferença entre os dois materiais não foi estatisticamente significativa. Os autores concluíram que ambos os adesivos forneceram uma taxa de retenção próxima de 100% depois de 18 meses e, se os adesivos com carga fornecem algum benefício na taxa de retenção, selamento marginal ou outro critério, tal benefício não foi óbvio no período de avaliação desse estudo, o que sugere um maior período de monitoração para esses adesivos.

Boghossian (2002) realizou um estudo no qual comparou o sistema adesivo autocondicionante Prompt L-Pop (3M, ESPE, St. Paul, MN, USA) com o sistema adesivo Single-Bond (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), o qual adota a técnica do condicionamento ácido total. Foram selecionados 14 pacientes apresentando 47 LCNC, de abrasão e abfração. Foram restauradas 26 lesões com o adesivo Prompt L-Pop e 21 com o sistema adesivo Single-Bond. O adesivo autocondicionante foi aplicado sobre esmalte e dentina por 15s, seco com jatos de ar e polimerizado por 10s. O sistema adesivo Single-Bond foi aplicado após o condicionamento ácido ter sido realizado com ácido fosfórico por 15s. Duas camadas

consecutivas foram aplicadas, seguidas da evaporação do solvente com jato de ar e polimerização. A resina composta utilizada para as restaurações foi a Z250 (3M ESPE), a qual foi inserida de forma incremental. As restaurações foram avaliadas pelos critérios da USPHS após 1 ano, e os resultados mostram alguns casos de sensibilidade pós-operatória para o adesivo da técnica de condicionamento ácido total e alguns casos de desadaptação marginal para as restaurações que usaram o sistema adesivo autocondicionante. Porém, esses resultados não foram estatisticamente significantes, e o autor concluiu que, aos 12 meses de acompanhamento, o Prompt L-Pop teve um comportamento clínico semelhante ao do Single-Bond.

Brackett et al. (2002) avaliaram o desempenho clínico e a aparência de uma resina modificada por ionômero de vidro e uma resina composta por um período de 1 ano. Trinta e sete pares de restauração com Fuji II LC (GC, Tokyo, Japan) e Z250/Single-Bond (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) foram colocados em lesões cervicais de erosão e abrasão livre de cárie sem nenhuma preparação. As restaurações foram avaliadas clinicamente em até uma semana, 6 e 12 meses após sua conclusão usando-se o critério modificado de Ryge, do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos. Nenhuma diferença significativa foi observada ( $p>0,05$ ) no desempenho dos materiais testados, embora a retenção da restauração com Z250 estivesse abaixo das especificações mínimas exigidas pelo programa de aceitação para adesivos de esmalte e dentina da ADA. Pequenas diferenças na aparência das restaurações foram observadas.

Friedl et al. (2002) realizaram estudo com o objetivo de examinar clinicamente a integridade marginal de restaurações em cavidade de classe V usando dois sistemas aplicados conforme a recomendação do fabricante. Os autores realizaram 122 restaurações em 61 pacientes usando o sistema adesivo autocondicionante de um passo Prompt L-Pop (3M ESPE,

St. Paul, MN, USA) e o adesivo de três passos na técnica do condicionamento ácido total EBS (ESPE, Seefeld, Germany). Depois de 1 ano, as restaurações foram avaliadas clinicamente de acordo com os critérios do USPHS. Os resultados mostraram a perda de 11 restaurações, das quais 8 foram realizadas com a utilização do adesivo autocondicionante. Nenhuma restauração apresentou lesões de cárie recorrente. Para os dois sistemas adesivos, a descoloração marginal foi observada em um terço da margem, porém foi maior nas restaurações com o adesivo Prompt L-Pop. Também foi observada mais desadaptação marginal nas restaurações com o adesivo autocondicionante. Os autores concluíram que o adesivo autocondicionante Prompt L-Pop não apresentou um desempenho satisfatório após 1 ano de avaliação clínica.

Özgünaltay e Önen (2002) compararam o desempenho clínico de restaurações realizadas com cimento de ionômero de vidro modificado por resina e restaurações com resina composta em LCNC por um período de 3 anos. Participaram desse estudo 24 pacientes entre 40 e 65 anos com boa saúde e disponíveis para reavaliações de 6 meses, 12 meses, 24 meses e 36 meses. Como critério para inclusão os pacientes tinham que apresentar pelo menos duas lesões cervicais independentemente do tamanho e da posição da lesão, o que possibilitou a restauração de uma ampla variedade de lesões. Uma das duas lesões em cada paciente recebeu a restauração com resina modificada por ionômero de vidro Vitremer (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA), enquanto a outra foi restaurada com a resina composta Z 100 (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA). A designação dos materiais foi feita aleatoriamente. Um total de 98 lesões foi restaurado por um único operador. Para as lesões restauradas com ionômero de vidro modificado por resina foi primeiramente aplicado o Vitremer primer para esmalte e dentina durante 30s, seco e fotopolimerizado por 30s. Em seguida, Vitremer pó e líquido foram misturados por 45s, colocados dentro da cavidade e polimerizados por 30s. Após o acabamento e o polimento, o Vitremer para lustro foi aplicado e polimerizado. Para

lesões restauradas com resina composta, a margem do esmalte foi biselada e condicionada por 15s. Primer de dentina (Scotchbond Multi-Purpose – 3M Dental Products, St. Paul, MN, USA) foi aplicado por 60s e deixado secar. A resina composta foi aplicada incrementalmente e polimerizada. Acabamento e polimento foram realizados com instrumentos manuais e discos Sof-Lex (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA). Uma semana após a colocação das restaurações foram feitos os registros com fotografias e avaliação clínica por dois examinadores, de acordo com os critérios modificados do USPHS de Cvar e Ryge (1971). Após os 3 anos, 88 dentes de 23 pacientes foram avaliados. Para combinação de cor, restaurações com Vitremer alcançaram taxa *Alfa* em 52% dos casos, enquanto as restaurações com Z100 alcançaram 100% ( $p<0,05$ ). Para descoloração marginal, 59% das restaurações com Vitremer alcançaram taxa *Alfa*, enquanto restaurações com Z100 receberam taxa *Alfa* em 93% dos casos ( $p<0,05$ ). A percentagem de taxa *Alfa* na adaptação marginal foi de 95% para restaurações com Vitremer e de 93% com Z100. Para forma anatômica, restaurações com Vitremer alcançaram 86% de taxa *Alfa* e restaurações com Z100 alcançaram 98% ( $p>0,05$ ). Não ocorreu cárie secundária para ambos os grupos de restauração. As restaurações com ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer) tiveram uma diminuição significativa na combinação de cor durante os 3 anos e um aumento na descoloração marginal, quando comparado com a resina composta Z100 em LCNC. Os autores concluíram, entretanto, que ambos os grupos de restauração foram classificados como clinicamente aceitáveis para combinação de cor, descoloração marginal, adaptação marginal e forma anatômica. A retenção foi alta para ambos os grupos, sem qualquer diferença estatisticamente significativa. Porém, estudos clínicos mais longos são ainda necessários para estabelecer a verdadeira longevidade dessas restaurações.

Tyas e Burrow (2002) avaliaram a taxa de retenção e de descoloração marginal em 100 restaurações realizadas em LCNC de 13 pacientes com idade média de 60 anos. As lesões

foram limpas utilizando-se taça de borracha com pedra-pomes e, depois da lavagem com jato de água, foram secas e receberam uma solução aquosa de 20% de ácido poliacrílico com 3% de cloreto de alumínio (Cavity Conditioner – GC International) por 10s. Depois de lavadas e secas as lesões, foi aplicada uma fina camada do adesivo Fuji Bond LC (GC, Tokyo, Japan), fotopolimerizado por 10s. As lesões foram restauradas alternativamente com uma resina composta de micropartículas (Silux Plus – 3M Dental Products) e uma resina composta híbrida (Estio LC – GC International) em uma única porção e fotopolimerizadas por 40s. Seguida do acabamento com ponta diamantada fina e do polimento com discos abrasivos (Sof Lex – 3M Dental Products), uma resina de cobertura de baixa viscosidade (Fuji Coat – GC International) foi aplicada e fotopolimerizada por 10s. As restaurações foram avaliadas anualmente para retenção e descoloração marginal. Depois de 5 anos, a taxa de retenção global foi de 96%. Das 41 restaurações examinadas por 5 anos, 5 tiveram descoloração marginal evidente clinicamente. Os autores concluíram que o Fuji Bond LC foi altamente bem-sucedido na retenção de restaurações de resina composta em LCNC, sem nenhum tipo de preparo mecânico num período de 5 anos.

Baratieri et al. (2003) avaliaram o efeito do módulo de elasticidade das resinas compostas e o efeito da configuração da margem no desempenho clínico de restaurações em defeitos de classe V não cariosa. Cento e cinco defeitos cervicais não cariosos na superfície vestibular de caninos e pré-molares foram incluídos nesse estudo, divididos aleatoriamente em três grupos e restaurados de acordo com as seguintes técnicas: grupo 1 (n=35): o dente a ser restaurado foi limpo com pedra-pomes/água, o ataque ácido foi realizado com ácido fosfórico a 32% (Uni-Etch – BISCO, Schaumburg, IL, USA) por 15s. Seguido da lavagem e secagem, um adesivo de frasco único (One-Step – BISCO) foi aplicado de acordo com as instruções do fabricante. A lesão, sem bisel na margem, foi então restaurada com uma resina composta de micropartículas (Durafill VS – Heraeus Kulzer, Dormagen, Germany) em duas



porções, com cada uma polimerizada por 40s com o aparelho XL 3000 (3M ESPE, St. Paul, MN, USA); grupo 2 (n=35): a margem do esmalte foi biselada e o defeito restaurado como no grupo 1; grupo 3 (n=35): o defeito foi tratado como no grupo 2 (bisel, condicionamento ácido e adesão) e restaurado com uma resina fluida (Natural Flow – Scientific Pharmaceuticals Inc., Pomona, CA, USA). As restaurações foram acabadas e polidas uma semana após a inserção utilizando-se pontas diamantadas finas e extrafinas (Brasseler, USA), pontas de silicona e pasta de polimento (Enhance – Dentsply LD Caulk, Milford, DE, USA). As restaurações foram avaliadas quanto a retenção, descoloração marginal, sensibilidade pré-operatória e pós-operatória, cárie secundária e formação de linha branca na margem em até uma semana após a sua conclusão, 6, 12, 24 e 36 meses. Após 6 meses da inserção, as restaurações realizadas com a confecção do bisel na margem do esmalte resultaram em 100% de retenção, sem levar em consideração o compósito usado, comparado a 66% de retenção naquelas sem bisel na margem do esmalte. Em 2 e 3 anos nenhuma diferença significativa na taxa de retenção foi encontrada entre os três grupos. Os demais aspectos analisados não foram afetados pelo bisel no esmalte, nem pelo material restaurador. Os autores concluíram que o bisel na margem de esmalte resultou em melhor retenção somente nos 6 primeiros meses e que o bisel e a viscosidade do compósito não afetaram significativamente o desempenho clínico de restauração de compósito após 3 anos.

Santiago et al. (2003) avaliaram o desempenho clínico de um sistema restaurador adesivo (Excite/Tetric Ceram – Vivadent) e do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremmer – 3M) nas restaurações de LCNC por meio do sistema de avaliação do USPHS modificado. Um total de 70 restaurações, 35 por material, foi realizado por um único operador em 30 pacientes voluntários com idades de 18 a 50 anos. Previamente à execução das restaurações, foi realizada uma profilaxia com pedra-pomes e água a fim de remover quaisquer resíduos. As lesões cervicais não foram submetidas a qualquer tipo de preparo

cavitário, sendo restauradas sob isolamento absoluto e de acordo com as instruções do fabricante. Todas as restaurações foram avaliadas pelo método direto por dois examinadores usando os critérios de retenção (R), integridade marginal (IM), descoloração marginal (DM), desgaste (D), sensibilidade pós-operatória (S) e incidência de cárie (IC). Ao final de um ano, os resultados de restaurações clinicamente satisfatórios (escores *Alfa* e *Bravo*) obtidos para resina composta e cimento de ionômero de vidro modificado por resina foram, respectivamente: R (86%/100%), IM (100%/100%), DM (100%/100%), D (97%/100%), S (100%/100%) e IC (100%/100%). Os resultados foram submetidos à análise estatística com o teste exato de Fisher ou o teste Qui-quadrado de Pearson, com o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Com base na análise estatística dos resultados, os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no período avaliado.

Van Meerbeek et al. (2003) relataram que, em condições clínicas, é possível testar todos os requisitos básicos para a determinação do sucesso ou insucesso das restaurações estéticas adesivas.

Friedl et al. (2004), em continuidade aos estudos de Friedl et al. (2002), avaliaram clinicamente o desempenho do sistema adesivo Prompt L-Pop (3M ESPE), um sistema autocondicionante simplificado, e do EBS (3M ESPE, Seefeld, Germany), um sistema adesivo livre de solventes da técnica do condicionamento ácido total de três passos em cavidades de classe V por um período de 2 anos. Foram restauradas 122 lesões de classe V em 61 pacientes, sendo 50% com cada um dos materiais, de acordo com as recomendações dos fabricantes. Todas as cavidades tinham margens em esmalte e dentina. As restaurações foram avaliadas após 2 anos pelo critério do USPHS, e a parte referente às margens da restauração foi avaliada quantitativamente através de moldagens e réplicas mensuradas no MEV. Os resultados mostraram que 15 restaurações foram perdidas em 12 pacientes, sendo 10

realizadas com o adesivo Prompt L-Pop e 5 com o EBS. Uma restauração com Prompt L-Pop apresentou cárie secundária após 2 anos. Usando o critério do USPHS (direto), 73% das margens para o Prompt L-Pop e 67% para o EBS foram perceptíveis após 2 anos. Quando as análises foram realizadas no MEV, foram obtidos percentuais muito semelhantes. Entre as restaurações que apresentaram problemas, as análises no MEV mostraram que 69% das restaurações com Prompt L-Pop e 86,1% com EBS apresentaram margens perfeitas em esmalte e apenas 29,6% e 32,7% apresentaram margens perfeitas em dentina, para o Prompt L-Pop e EBS, respectivamente. Os autores concluíram que o desempenho clínico do Prompt L-Pop foi insatisfatório devido ao grande percentual de perdas após 2 anos (16%) e indicaram que ocorreu um aumento significativo do número de defeitos nas margens de esmalte em relação às margens de dentina.

Kubo et al. (2004) avaliaram o desempenho clínico de um adesivo autocondicionante, Clearfil Liner Bond II (Kuraray, Osaka, Japan) e de um adesivo da técnica do condicionamento ácido total Single-Bond (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA), após 5 anos em cavidades de classe V. Foram selecionados 8 pacientes com média de idade de 61 anos que possuíam 72 LCNC com necessidade de restauração. Previamente às restaurações serem realizadas, a região de esmalte foi biselada e a dentina levemente asperizada. As margens de esmalte para restaurações com Clearfil Liner Bond II foram condicionadas previamente com ácido fosfórico a 37% por 5s. Todas as restaurações (37 para o Clearfil Liner Bond II e 35 para o Single-Bond) foram colocadas por um único operador de acordo com as recomendações dos fabricantes de maneira aleatória, utilizando-se a resina composta híbrida Clearfil AP-X (Kuraray, Osaka, Japan). As restaurações foram avaliadas por examinadores que desconheciam os procedimentos prévios de inserção das restaurações, de acordo com o critério do USPHS modificado. Os resultados mostraram que os materiais apresentaram 100% das restaurações retidas após 5 anos. Nenhuma cárie secundária foi

observada. O único fator que sofreu alteração ao longo do tempo foi a descoloração das margens, em cerca de 18% das restaurações, principalmente nas margens de esmalte. Esse percentual não significou diferenças estatísticas entre os materiais testados. Os autores concluíram que os sistemas adesivos utilizados nesse estudo apresentaram um excelente desempenho clínico após 5 anos de avaliação.

Matis et al. (2004) conduziram um estudo clínico de 3 anos de avaliação entre um produto que pertence a uma nova classe de materiais dentários, um híbrido de ionômero de vidro e resina composta chamado de Giomer com uma resina composta de micropartícula. O material Giomer usado foi o Beautifil (Shofu, Kyoto, Japan) e a resina composta de micropartículas foi Silux Plus (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA). Os critérios clínicos de comparação entre os dois materiais foram: retenção, forma anatômica, cárie, manchamento, descoloração marginal, adaptação marginal, rugosidade de superfície e sensibilidade. Quarenta lesões classe V de erosão/abrasão/abfração foram restauradas em caninos e pré-molares sem nenhum tipo de preparo com instrumentos rotatórios e seguindo as recomendações dos fabricantes dos respectivos materiais. Dois examinadores calibrados executaram independentemente a avaliação em 2 semanas e 6, 18 e 36 meses. As lesões que receberam o tratamento não diferiam entre si em relação à quantidade de esmalte circunferencial presente, nem em percentagem da área de superfície de dentina, nem em relação ao tipo de lesão. A percentagem de concordância entre os examinadores antes de um consenso foi de pelo menos 83% para cada critério e cada período de avaliação. Nenhum material foi significativamente diferente do outro em quaisquer dos oito critérios avaliados. Tanto o Beautifil (Giomer) quanto o Silux Plus (compósito de micropartículas) cumpriram os critérios para materiais adesivos especificados pela ADA.

Van Meerbeek et al. (2004) avaliaram a efetividade clínica de dois adesivos de três passos (OptiBond FL – OFL, Kerr e PermaQuick – PMQ, Ultradent). Para excluir qualquer retenção macromecânica, os adesivos foram usados juntos com resina composta para restaurar LCNC com borda incisal em esmalte e borda cervical em dentina. Um total de 150 lesões de 75 pacientes selecionados para o estudo foi aleatoriamente restaurado em três combinações entre adesivo e compósito: PMQ combinado com um compósito híbrido de partículas pequenas, Amelogen híbrido (PMQ/A-Hi, Ultradent); PMQ combinado com Amelogen microparticulado (PMQ/A-Mi, Ultradent); e OFL combinado com um compósito híbrido de partículas pequenas Prodigy (OFL/Pro, Kerr), que serviu como controle. Cinquenta restaurações por adesivo foram colocadas em LCNC de erosão/abrasão/abfração de incisivos caninos e pré-molares. As lesões foram classificadas em termos de forma (forma de cunha *versus* forma de pires); profundidade ( $<1\text{mm}$  ou  $>1\text{mm}$ ); tamanho cérvico-incisal ( $<1,5\text{mm}$ ,  $1,5\text{mm}-2,5\text{mm}$ ,  $>2,5\text{mm}$ ); grau de esclerose da dentina (nenhuma, leve, moderada e severa); e presença de facetas de desgaste no bordo incisal ou superfície oclusal dos dentes acometidos pela LCNC. Dois operadores realizaram as restaurações, todas sob isolamento absoluto com lençol de borracha. A preparação do dente incluiu a confecção de um curto bisel, e os passos de adesão seguiram as recomendações dos fabricantes, sendo a aplicação do compósito feita em dois ou três incrementos. As restaurações foram avaliadas por dois examinadores na primeira semana, após 6 meses, 1 ano, 2 anos e 3 anos de serviço clínico para retenção, integridade marginal, microinfiltração clínica, cárie recorrente, preservação da vitalidade do dente e sensibilidade pós-operatória. Após 3 anos, a taxa de retenção foi de 100% para OFL/Pro e de 98% para PMQ/A-Hi e PMQ/A-Mi. O teste estatístico mostrou que não houve diferenças significantes entre os adesivos, nem entre os compósitos, tanto os mais duros como os mais flexíveis, usados nas LCNC. Os autores concluíram que o desempenho das três combinações de adesivo/compósito estudadas foi excelente no período de 3 anos e que um

período de avaliação maior seria necessário para ocorrência de possíveis diferenças entre os grupos experimentais.

Van Dijken (2004) realizou uma avaliação clínica com 144 restaurações em LCNC nas quais testou: o sistema adesivo One Coat Bond (Coltene/Whaledent) de dois passos com condicionamento ácido total; o adesivo autocondicionante de dois passos Clearfil Liner Bond 2 (Kuraray, Osaka, Japan); e um adesivo autocondicionante de um só passo Prompt L-Pop (3M ESPE, St. Paul, MN, USA). As restaurações foram realizadas sem bisel e sob isolamento absoluto. Os resultados indicaram que o adesivo que utiliza a técnica do condicionamento ácido total após 24 meses apresentou 13% de perda de retenção, o adesivo autocondicionante de dois passos apresentou 8,7% de restaurações deslocadas e o adesivo autocondicionante de um passo apresentou 21% das restaurações perdidas. A perda de adaptação marginal foi reduzida para o adesivo Prompt L-Pop, foi maior para o Clearfil Liner Bond 2 e praticamente inexistiu para o One Coat Bond. Houve aumento na descoloração marginal somente nas restaurações realizadas com o adesivo Prompt L-Pop. O autor concluiu que o sistema adesivo autocondicionante de um passo apresentou pior desempenho clínico quando comparado aos outros adesivos testados.

Aw et al. (2004) avaliaram e compararam durante 12 meses o desempenho clínico de adesivos à base de água, à base de etanol e de adesivo livre de solvente em restaurações de resina composta em LCNC. As restaurações foram avaliadas para retenção, integridade marginal, descoloração marginal e sensibilidade. Foram selecionados 57 pacientes que apresentavam (entre outros critérios) pelo menos três LCNC cada, com profundidade mínima de 1mm, sensibilidade térmica ou ambas. Foram registradas também, antes do tratamento, características da lesão como forma, tamanho, esclerose e oclusão. Tais fatores são identificados como co-variáveis na formação de LCNC e na retenção de restaurações de

compósito classe V. A margem incisal ou oclusal do esmalte foi biselada e 171 restaurações foram colocadas usando-se a seguinte combinação adesivo/compósito: Silux Plus/Scotchbond Multi-Purpose (MP) (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), uma resina composta de micropartícula com adesivo baseado em água de dois frascos; SiluxPlus/Single-Bond (SB) (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), uma resina composta de micropartícula com adesivo baseado em etanol de um frasco; e Synergy/One Coat Bond (OCB) (Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland), uma resina composta micro-híbrida com adesivo livre de solvente de um só frasco. A diferença na taxa de retenção não foi estatisticamente significante, com uma média total entre os adesivos de 94% de restaurações retidas. Medidas dos demais critérios avaliados também não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os três adesivos. Após 12 meses do total das restaurações presentes, 80% não tinham margens detectáveis, 80% não tinham descoloração marginal e 90% não tinham sensibilidade. Os três adesivos apresentaram resultados excelentes comparativamente após 12 meses. Os autores concluíram que a taxa de retenção foi alta, a sensibilidade ao ar foi marcadamente reduzida, a integridade marginal foi boa e, embora tenham sido notados manchamentos marginais, nenhum manchamento profundo foi evidente. Portanto, sob as condições do ensaio clínico *in vivo*, os mais novos sistemas adesivos podem fornecer um nível comparável de serviço clínico.

Gallo et al. (2005) avaliaram o comportamento clínico de restaurações em LCNC com um compômero (F2000, 3M ESPE) e com uma resina composta (Silux Plus, 3M ESPE), por um período de 3 anos. O compômero F2000 foi colocado usando-se dois diferentes sistemas adesivos: um grupo com agente adesivo autocondicionante (F2000 SE – 3M ESPE) e outro com o sistema adesivo de quinta geração Single-Bond (F2000 SB – 3M ESPE). O Silux Plus foi colocado com o sistema adesivo Single-Bond e tratado como grupo controle. Dois clínicos realizaram 30 restaurações de classe V por grupo em um total de 90 restaurações. Para limitar e controlar as forças recebidas em cada dente, todas as restaurações foram feitas em dentes em

oclusão que tivessem pelo menos uma das superfícies proximais em contato com o dente adjacente. Após a anestesia e o isolamento absoluto com dique de borracha, foi feito um bisel na margem do esmalte para todas as lesões com uma broca carbide em uma peça de mão de alta velocidade. As lesões foram limpas com pedra-pomes e taça de borracha girando em baixa velocidade. Depois de lavadas e secas com bolinha de algodão, todas as restaurações foram realizadas pela técnica incremental, iniciando-se pela parede gengival da lesão, e foram colocadas tantas porções quantas necessárias para completar a forma anatômica apropriada. Brocas carbide de acabamento foram utilizadas para remover excessos grosseiros, seguidas de tiras e discos de lixa para o polimento (Sof-Lex – 3M ESPE). As orientações dos fabricantes foram seguidas para todos os materiais. Cada restauração foi avaliada direta e indiretamente até uma semana após sua colocação, 6 meses e anualmente por 3 anos. A avaliação direta foi feita usando-se o critério modificado do USPHS. Cada restauração foi avaliada para descoloração marginal, cárie secundária, forma anatômica, retenção, textura de superfície e adaptação marginal. Ao final de 3 anos, o Silux Plus teve uma textura de superfície significativamente melhor do que o F2000 ( $p < 0,0001$ ). A adaptação marginal foi significativamente pior aos 12 meses em comparação à primeira semana para todos os grupos ( $p < 0,0001$ ). A forma anatômica foi ligeiramente melhor para restaurações com o F2000 do que com o Silux Plus ( $p = 0,085$ ). Da mesma forma, quando comparada a adaptação marginal entre os grupos, o valor de  $p$  foi de 0,064, o que demonstra que o grupo F2000 SE teve melhor margem do que o grupo Silux Plus com Single-Bond. Nenhuma outra diferença foi encontrada entre os grupos.

Loguercio et al. (2005) avaliaram clinicamente restaurações com resina composta micro-híbrida Filtek Z250 (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA) em LCNC forradas ou não com resina composta fluida em um período de 1 ano. Dezenove pacientes com ao menos duas lesões cervicais de tamanhos semelhantes, originárias de processos não cariosos, foram



incluídos nesse estudo. Um total de 74 restaurações foi realizado. A metade das restaurações foi feita com Single-Bond + Filtek Flow + Filtek Z250 (3M Dental Products, St. Paul, MN, USA) e a outra metade com Single-Bond + Filtek Z250. Todas as restaurações foram realizadas por dois operadores previamente calibrados, para padronização da técnica e uso dos materiais, de acordo com as instruções do fabricante. Dois examinadores independentes avaliaram as restaurações uma semana após terem sido realizadas. Após um período de 6 e 12 meses, o resultado encontrado foi que 6 restaurações foram perdidas após 12 meses, perfazendo um índice de retenção de 92% para cada grupo. Um grande número de restaurações apresentou tendência ao amarelamento após 12 meses. Os autores concluíram que o uso de Filtek Flow não melhorou o desempenho clínico das restaurações após 6 e 12 meses de avaliação.

Perdigão et al. (2005) realizaram um estudo clínico cuja hipótese nula foi que o bisel no esmalte e/ou esmalte atacado com ácido não afetaria em 18 meses o desempenho clínico do adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond (CSEB – Kuraray, Osaka, Japan) em restaurações de LCNC. Trinta e quatro pacientes entre 22 e 55 anos de idade foram selecionados para esse estudo e um total de 120 LCNC foram destinadas para 4 grupos: grupo 1 – CSEB foi aplicado sem nenhuma preparação cavitária; grupo 2 – CSEB foi aplicado em esmalte com bisel de 0,5mm de largura; grupo 3 – CSEB foi aplicado após o condicionamento ácido ao esmalte por 15s com ácido fosfórico a 35%; e grupo 4 – CSEB foi aplicado após o biselamento do esmalte e condicionamento ácido ao esmalte por 15s com ácido fosfórico a 35%. Um compósito de micropartículas (Filtek A110 – 3M Dental Products, St. Paul, MN, USA) foi utilizado para todas as restaurações, inserido em incrementos de 1mm com o lado do esmalte sendo primeiramente preenchido. Cada incremento foi polimerizado por 40s usando-se o aparelho Optilux 501 – Demetron. Três operadores previamente calibrados realizaram as restaurações, que foram polidas com disco de óxido de alumínio de abrasividade

decrecente (Sof-Lex XT – 3M Dental Products, St. Paul, MN, USA). Os procedimentos operatórios foram realizados com anestesia local e isolamento com rolos de algodão. As restaurações foram avaliadas cegamente por dois examinadores nas primeiras 24h após a restauração concluída, 6 meses após e 18 meses após a colocação da restauração. Foram registrados vários parâmetros usando-se o procedimento de avaliação direta modificado do USPHS. Seis meses após a colocação 120 restaurações (100%) foram avaliadas e aos 18 meses 87 restaurações (72,5%) estavam disponíveis para reavaliações. A sobrevivência das restaurações foram medidas em 100% para todos os grupos aos 6 e aos 18 meses, portanto nem bisel nem condicionamento ácido tiveram qualquer influência na taxa de retenção até os 18 meses. A sensibilidade ao ar diminuiu significativamente somente para o grupo 3 (sem bisel e com condicionamento ácido) do momento da restauração até os 18 meses. O grupo 3 também foi o único grupo em que a adaptação marginal foi classificada em *Alfa* para todos os períodos de reavaliações. No total, a adaptação marginal foi significativamente pior na avaliação dos 18 meses em comparação à avaliação logo após a conclusão da restauração. Nenhuma diferença estatística foi encontrada para qualquer dos outros parâmetros entre o momento imediato após a conclusão da restauração e os 18 meses. Os autores concluíram que nem o bisel na margem de esmalte nem o condicionamento ácido do esmalte melhoraram a taxa de sobrevivência aos 18 meses do adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond.

Sunico; Shinkay; Katoh (2005) avaliaram e compararam o desempenho clínico de dois materiais restauradores do tipo Giomer. Estes são os materiais restauradores que liberam flúor, mais recentemente fabricados, e têm a propriedade de liberação e recarga do flúor do cimento de ionômero de vidro com excelente estética, facilidade de polimento e resistência das resinas compostas. Por isso são considerados materiais que apresentam a verdadeira hibridização do ionômero de vidro com a resina composta. Os dois Giomers usados nesse estudo foram Beautifil (Shofu Dental Corporation, Osaka, Japan), com o sistema adesivo

autocondicionante de dois passos Imperva FluoroBond (Shofu Dental Corporation, Osaka, Japan), e Reactmer (Shofu Dental Corporation), com o sistema adesivo autocondicionante de um só passo Reactmer Bond (Shofu Dental Corporation). A indicação do Reactmer é limitada para cavidades cervicais. Quarenta e duas lesões cervicais de erosão e lesões cervicais cariosas foram restauradas com Beautifil e Reactmer seguindo as instruções dos fabricantes e 20 cavidades oclusais foram restauradas com Beautifil. Os pacientes que participaram desse estudo tinham uma média de idade de 35 anos. As avaliações clínicas foram feitas por dois examinadores treinados usando-se o critério modificado Ryge (USPHS) por meio de inspeção visual e tátil até uma semana após a conclusão da restauração, 6 meses e 2 anos. As restaurações que não registraram escore *Charlie* ou *Delta* em qualquer parâmetro avaliado eram consideradas de sucesso nesse estudo. Após dois anos todas as restaurações cervicais com Beautifil estavam retidas. Escores *Alfa* e *Bravo* foram registrados para a maioria dos critérios avaliados, porém sem diferenças estatisticamente significantes, exceto para adaptação marginal ( $p < 0,05$ ). Adaptação marginal e forma anatômica foram os critérios que tinham mais registro *Charlie* e *Delta* tanto aos 6 meses como aos 2 anos nas restaurações com Beautifil. A taxa de retenção das restaurações com Reactmer aos 6 meses foi baixa (apenas 81%) comparada às das restaurações com Beautifil (100%). Aos dois anos mais uma restauração com Reactmer foi perdida. Das 16 restaurações remanescentes, 2 falharam devido à perda de forma anatômica, descoloração marginal, adaptação marginal e cárie secundária. Embora tenha havido diminuição de registro *Alfa* após 2 anos para todos os critérios avaliados, somente para o critério de adaptação marginal é que foi computada uma diminuição significativa. Adaptação marginal, descoloração marginal e forma anatômica foram os critérios que tinham mais registros *Charlie* e *Delta*, tanto aos 6 meses como aos 2 anos nas restaurações com Reactmer. Os autores concluíram que o Beautifil é um material aceitável para restaurações cervicais e oclusais, que restaurações com Reactmer em termos de

retenção tiveram pobre desempenho e que a debilidade clinicamente aparente de ambos os materiais foi na adaptação marginal, descoloração marginal e desgaste. Absorção de água e expansão higroscópica devido ao seu comportamento como ionômero de vidro são seus maiores problemas.

Van Meerbeek et al. (2005) realizaram uma avaliação clínica com o adesivo autocondicionante Clearfil SE Bond (Kuraray, Osaka, Japan) aplicado com ou sem ácido fosfórico previamente à aplicação do sistema adesivo. Foram selecionados 29 pacientes que apresentavam 2 ou 4 LCNC com necessidade restauradora. O procedimento restaurador foi sempre feito de maneira aleatória, levando-se em consideração que os dois materiais deveriam ser testados em cada paciente. Os grupos testados foram: a) Clearfil SE Bond aplicado conforme as recomendações do fabricante, ou seja, sem a realização do condicionamento ácido do esmalte; e b) Clearfil SE Bond, realizando-se o condicionamento ácido apenas do esmalte previamente à aplicação do sistema adesivo. O ácido utilizado foi o ácido fosfórico a 40%. A resina composta Clearfil AP-X (Kuraray, Osaka, Japan) foi utilizada para restaurar todas as 100 restaurações. A efetividade clínica foi registrada após 2 anos segundo os itens retenção, integridade marginal e “microinfiltração” clínica. O resultado mostrou 100% de retenção. Não houve diferença entre os grupos, exceto para o número de defeitos na margem de esmalte, que foi significativamente maior no grupo em que não foi realizado o condicionamento ácido. Os autores concluíram que o desempenho clínico do Clearfil SE Bond foi excelente após 2 anos de análise clínica, independentemente do maior número de problemas observado nas margens de esmalte para o grupo sem ácido fosfórico previamente à realização da restauração. Os autores indicaram que esses defeitos foram realmente muito pequenos e clinicamente podiam ser desprezados.

### 3 PROPOSIÇÃO

Este estudo, *in vivo*, tem como objetivo avaliar clinicamente:

- a) a influência da técnica incremental de inserção da resina composta no desempenho clínico de restaurações em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores; e
- b) a influência da confecção de bisel no desempenho clínico de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores.

## 4 MATERIAIS E MÉTODO

### 4.1 SELEÇÃO DOS PACIENTES

Este foi um estudo longitudinal, duplo-cego, com análise descritiva do critério de avaliação clínica e características de falhas. Para este estudo *in vivo*, aprovado por unanimidade pelo Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos (CEP) da Universidade Federal de Santa Catarina, projeto de número 313/04 (Anexo A), foram incluídos 40 pacientes selecionados entre os freqüentadores das clínicas odontológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com base nos critérios de inclusão e exclusão listados no QUADRO 1.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consentimento por escrito de participação voluntária e esclarecida na pesquisa (Anexo B)</li> <li>- Paciente com disponibilidade de tempo para participar da pesquisa</li> <li>- Paciente com idade entre 21 e 75 anos</li> <li>- Paciente apresentando lesões não cariosas no terço cervical em dentes posteriores (em função com as dimensões mínimas de 1mm de profundidade, 1,5mm de altura cérvico-oclusal e 3mm de largura méso-distal (FIG. 1, 2, 3 e 4 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paciente impossibilitado de comparecer às consultas de reavaliações</li> <li>- Gravidez</li> <li>- Paciente debilitado física ou mentalmente</li> <li>- Paciente em tratamento clareador dos dentes, ortodôntico ou usando suplementos de flúor</li> </ul>

QUADRO 1 – Lista dos critérios de inclusão e exclusão dos pacientes neste estudo



Figura 1 – Lesões cervicais não cariosas em pré-molares superiores



Figura 2 – Lesão cervical não cariosa em molar superior



Figura 3 – Vista de perfil de lesão não cariosa em forma de cunha



Figura 4 – Detalhe de uma lesão não cariosa em forma de cunha com margem cervical supragengival em dentina

A aferição da extensão das lesões foi feita com sonda milimetrada durante o exame para inclusão do paciente na pesquisa. As possíveis causas da lesão e o aspecto fisiológico da dentina não foram considerados para inserção no estudo.

#### 4.2 DESENHO E DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS

Cento e vinte lesões foram restauradas de acordo com quatro diferentes técnicas. Foram utilizadas em todas elas o compósito de tecnologia nanoparticulada Filtek Supreme



(3M ESPE, St. Paul, MN, USA) e o sistema adesivo de frasco único Single-Bond (3M ESPE, St. Paul, MN, USA), cujas composições estão descritas no QUADRO 2. As lesões foram distribuídas aleatoriamente em quatro grupos constituídos de 30 restaurações cada, realizadas da maneira a seguir e sintetizadas no QUADRO 3.

<b>Produtos</b>	<b>Marca comercial/Fabricante</b>	<b>Composição</b>
<b>Agente adesivo</b>	Single-Bond (3M – ESPE, St. Paul, MN, USA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Etanol, Bis-GMA, HEMA, resina dimetacrilato, água</li> <li>– Copolímero – ácido polialquenoico</li> <li>– Fotoiniciador – Canforoquinona</li> </ul>
<b>Compósito</b>	Filtek Supreme (3M – ESPE, St. Paul, MN, USA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Combinação não aglomerada de nanopartícula de sílica (20nm)</li> <li>– Conjuntos nanoagrupados de zircônia/sílica com tamanho das partículas primárias de 5nm até 20nm e tamanhos agrupados de 0,6µm até 1,4µm com carga de 59% por volume</li> </ul>

Fonte: Companhia 3M ESPE

QUADRO 2 – Composição dos produtos utilizados no estudo

Grupo 1 – Constituído de 30 restaurações, sendo cada uma realizada mediante a inserção de três porções do compósito. A primeira porção foi adaptada no terço oclusal da lesão ao longo da parede oclusal e em parte da parede axial (FIG. 5). A segunda porção, tomando uma forma triangular, foi colocada no terço cervical da lesão e preencheu parte da parede gengival até o limite da primeira porção (FIG. 6); e, por fim, a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, restabelecendo o contorno externo do dente (FIG. 7). Quarenta segundos foi o tempo de fotoativação para cada porção com cores de dentina; e 20s, para a porção com a cor de esmalte, de acordo com as orientações do fabricante.

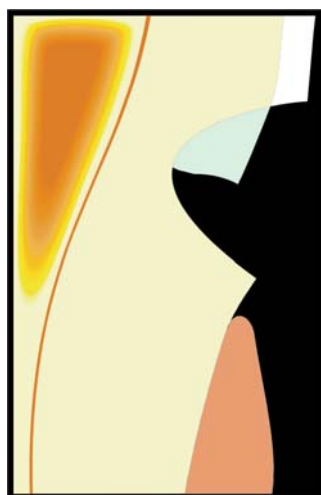


Figura 5 – Representação esquemática do grupo 1, onde em uma vista de perfil de uma lesão cervical não cariosa se observa a primeira porção do compósito colocada no terço oclusal da lesão

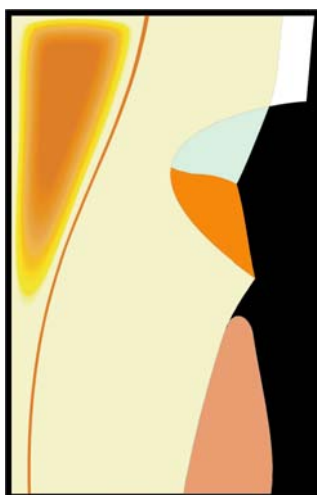


Figura 6 – Representação esquemática do grupo 1, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço cervical da lesão

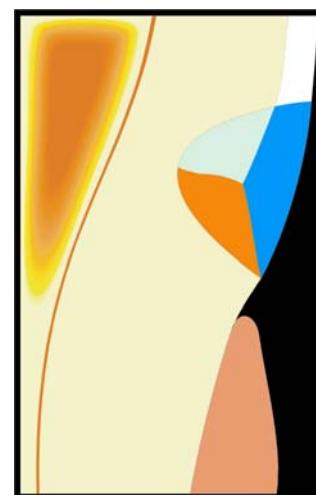


Figura 7 – Representação esquemática do grupo 1, onde se observa a terceira porção restabelecendo o contorno externo do dente

Grupo 2 – Idêntico ao grupo 1, porém com a confecção prévia de um bisel no esmalte da margem oclusal da lesão (FIG. 8). O bisel formou um ângulo de aproximadamente  $45^\circ$  com a superfície externa do esmalte, apresentando uma extensão de cerca de 0,5mm. A primeira e a segunda porções do compósito foram posicionadas da mesma forma que no grupo 1 (FIG. 8 e 9), e a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, até cobrir a área biselada, restabelecendo o contorno externo do dente (FIG. 10).

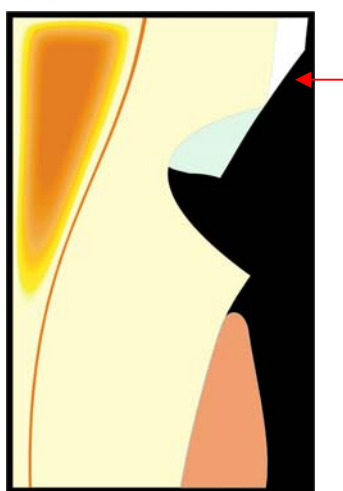


Figura 8 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a presença de bisel na margem de esmalte (indicado pela seta) e a primeira porção do compósito posicionada no terço oclusal da lesão



Figura 9 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço cervical da lesão

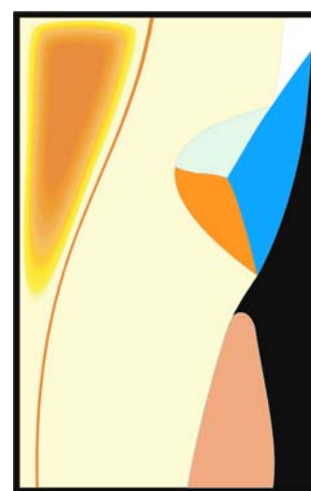


Figura 10 – Representação esquemática do grupo 2, onde se observa a terceira porção do compósito posicionada de modo a restabelecer o contorno externo do dente

Grupo 3 – Constituído de 30 restaurações, sendo cada uma delas realizada com três porções de compósito. A primeira porção foi posicionada no terço cervical da lesão e adaptada ao longo da parede gengival e em parte da parede axial (FIG. 11). A segunda porção, de forma triangular, preencheu parte da parede oclusal até o limite da primeira porção (FIG. 12). Por fim, a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, restabelecendo o contorno externo do dente (FIG. 13). Quarenta segundos foi o tempo de fotoativação para cada porção com cores de dentina; e 20s para a porção com a cor de esmalte, de acordo com as orientações do fabricante.



Figura 11 – Representação esquemática do grupo 3, no qual a primeira porção do compósito foi colocada na margem gengival da lesão cervical não cariosa

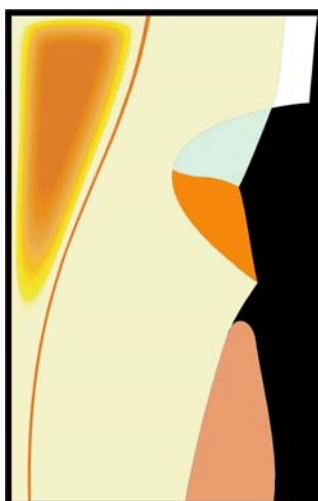


Figura 12 – Representação esquemática do grupo 3, onde se observa a segunda porção do compósito posicionada no terço oclusal da lesão

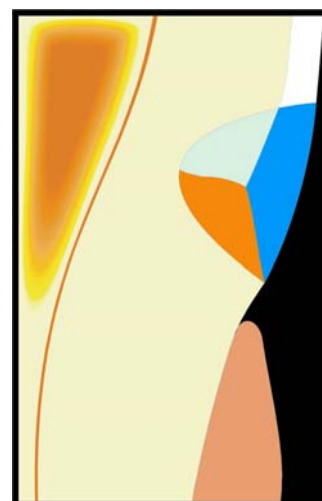


Figura 13 – Representação esquemática do grupo 3, onde se observa a terceira porção restabelecendo o contorno externo do dente

Grupo 4 – Idêntico ao grupo 3, porém com a confecção prévia de um bisel no esmalte da margem oclusal da lesão (FIG. 14). O bisel formou um ângulo de aproximadamente 45° com a superfície externa do esmalte, apresentando uma extensão de cerca de 0,5mm. A primeira e a segunda porções do compósito foram posicionadas da mesma forma que no grupo 3 (FIG. 14 e 15), e a terceira porção preencheu todo o restante da cavidade, até cobrir a área biselada, restabelecendo o contorno externo do dente (FIG. 16).



Figura 14 – Representação esquemática do grupo 4, onde se observa a presença de bisel na margem de esmalte (indicado pela seta) com a primeira porção do compósito colocada no terço cervical da lesão



Figura 15 – Representação esquemática do grupo 4, com a segunda porção do compósito colocada no terço oclusal da lesão

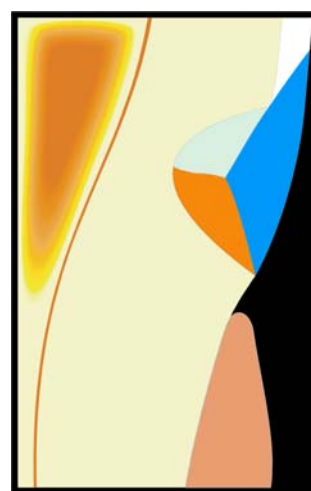


Figura 16 – Representação esquemática do grupo 4, onde se observa a terceira porção do compósito restabelecendo o contorno externo do dente

<b>Porções de compósito</b> <b>Grupos</b>	<b>Cavidade</b>	<b>1ª Porção</b>	<b>2ª Porção</b>	<b>3ª Porção</b>
<b>1</b>	Sem bisel	1/3 oclusal	1/3 gengival	Preenchendo todo o resto da lesão
<b>2</b>	Com bisel	1/3 oclusal	1/3 gengival	Preenchendo todo o resto da lesão
<b>3</b>	Sem bisel	1/3 gengival	1/3 oclusal	Preenchendo todo o resto da lesão
<b>4</b>	Com bisel	1/3 gengival	1/3 oclusal	Preenchendo todo o resto da lesão

QUADRO 3 – Resumo da distribuição dos grupos e técnica restauradora

#### 4.3 PROTOCOLO UTILIZADO PARA CONFEÇÃO DAS RESTAURAÇÕES

Todas as restaurações foram realizadas por um único operador, sem anestesia e com o mesmo compósito (resina composta) e o mesmo sistema adesivo. O protocolo clínico foi padronizado e encontra-se discriminado abaixo.

1. Profilaxia com pedra-pomes e água em uma taça de borracha em baixa velocidade.
2. Seleção das cores da resina composta.

3. Isolamento relativo do campo operatório com rolos de algodão e colocação do fio de retração gengival (Ultrapak – Ultradent, South Jordan, UT, USA) no sulco gengival contornando a lesão em toda a sua extensão mésio-distal.
4. Confeção de bisel na margem de esmalte oclusal (somente nas lesões dos grupos 2 e 4).
5. Condicionamento com ácido fosfórico a 35% (Etchant Gel – Coltene/Whaledent, Altstätten, Switzerland) durante 15s para esmalte e dentina.
6. Lavagem com água e secagem com leve jato de ar.
7. Aplicação do sistema adesivo em duas camadas.
8. Ligeiro jato de ar por 5s e polimerização por 10s.
9. Inserção e polimerização da resina composta em três porções, de acordo com a técnica de cada grupo.
10. Acabamento e polimento entre 24h e 72h após a polimerização final do compósito restaurador.

A polimerização do compósito foi alcançada com o aparelho LED da marca LEDemetron I (Kerr Corp.) na intensidade de potência de 600 mW/cm<sup>2</sup>, e o acabamento e o polimento das restaurações foram feitos com o uso de pontas diamantadas troncocônicas de granulação fina (Komet, Lemgo, Germany), pontas de borracha (Eve, Erns Vetter, Pforzheim, Germany) e discos flexíveis (Sof-Lex Pop-On Set, 3M, St. Paul, MN, USA).

#### 4.4 PERÍODO DE AVALIAÇÃO DAS RESTAURAÇÕES

Com o auxílio de um espelho bucal e de uma sonda exploradora, e sob boa condição de iluminação, dois examinadores previamente calibrados, especialistas em Dentística, executaram independentemente a avaliação duplo-cego em quatro períodos, descritos no QUADRO 4.

1ª avaliação	–	avaliação inicial realizada até 72h após o polimento final da restauração
2ª avaliação	–	realizada 2 meses após o polimento final da restauração
3ª avaliação	–	realizada 6 meses após o polimento final da restauração
4ª avaliação	–	realizada 12 meses após o polimento final da restauração

QUADRO 4 – Momentos de avaliações das restaurações

No momento imediatamente antes de cada reavaliação, a região a ser examinada foi cuidadosamente limpa com o auxílio de uma escova tipo Robson e uma pasta profilática, e com o fio dental. Para a avaliação da sensibilidade pós-operatória, os examinadores aplicavam um suave jato de ar com a seringa tríplice em direção à região restaurada a uma distância aproximada de 1cm.



#### 4.5 CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO CLÍNICA

As avaliações foram realizadas de acordo com as normas da especificação N° 27 da ANSI/ADA (1996), com base em um critério de avaliação modificado de Cvar e Ryge (1971) do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos da América do Norte (USPHS). Nos casos em que não houve acordo entre os dois examinadores durante as avaliações, um terceiro examinador, após breve discussão, opinava a favor de um ou de outro examinador, prevalecendo assim a opinião da maioria.

O resultado das avaliações obtido pelos examinadores foi primeiramente registrado em uma ficha previamente elaborada (APÊNDICE A), depois foi transferido para uma planilha do programa Excel (Microsoft), a fim de viabilizar a análise estatística descritiva.

Os critérios de avaliação e escores considerados neste estudo são apresentados a seguir.

- **Retenção** – registrou a retenção da restauração expressa em:

*ALFA* se a restauração estava completamente retida (conservada) ou

*CHARLIE* se a restauração estava parcialmente ou completamente perdida.

- **Integridade marginal** – registrou evidências de fendas ao longo da margem da restauração e foi expressa em:

*ALFA* se não havia nenhuma evidência visível de fendas ao longo da margem da restauração,

*BRAVO* se havia evidência visível de fendas, porém a dentina não estava exposta,

*CHARLIE* se o explorador penetrava na fenda e a dentina estava exposta ou

*DELTA* se a restauração estava móvel, fraturada ou perdida.

- **Descoloração marginal** – registrou mudanças de opacidade na margem da restauração ou outras evidências clínicas de microinfiltração e foi expressa em:

*ALFA* se nenhuma descoloração estava presente,

*BRAVO* se descoloração estava presente, mas não penetrava ao longo da margem em direção pulpar, ou seja, era uma descoloração superficial (localizada), ou

*CHARLIE* se a descoloração estava presente e penetrava ao longo da margem em direção pulpar, ou seja, era uma descoloração profunda (generalizada).

- **Sensibilidade pós-operatória** – registrou a presença de sensibilidade estimulada por leves jatos de ar e foi expressa em:

*ALFA* se nenhuma sensibilidade estava presente ou

*BRAVO* se apresentava sensibilidade.

- **Incidência de cárie** – registrou a presença de cárie nas margens das restaurações e foi expressa em:

*ALFA* para ausência de cárie ou

*BRAVO* se apresentava evidências de cárie na margem da restauração.

- **Contorno axial** – registrou a presença de uma continuidade na forma da restauração com a do dente e foi expresso em:

*ALFA* se a restauração era contínua com a forma dental existente,

*BRAVO* se a restauração estava suavemente com subcontorno ou sobrecontorno,

*CHARLIE* se a restauração estava moderadamente com subcontorno ou sobrecontorno ou

*DELTA* se a restauração não estava aceitável devido ao subcontorno ou sobrecontorno exagerado e associado a danos ao tecido mole.

- **Oclusão estressante** – registrou qualquer evidência de contatos oclusais estressantes nos dentes restaurados, como, por exemplo, facetas de desgaste, e foi expressa em:

*ALFA* se não apresentava nenhuma evidência de contatos oclusais estressantes ou

*BRAVO* se havia evidências de contatos oclusais estressantes.

- **Saúde periodontal** – registrou a manutenção da saúde periodontal e foi expressa em:

*ALFA* se a saúde periodontal estava preservada ou

*BRAVO* se apresentava alteração na saúde periodontal devido à restauração.

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o tratamento estatístico dos dados levantados durante as avaliações das 120 restaurações, foram utilizados o teste de Qui-quadrado, que analisou possíveis diferenças entre os grupos em cada momento de avaliação, e o teste de proporção para dados pareados (McNemar), que analisou possíveis diferenças dentro dos grupos, em cada momento (até 6 dias, 2, 6 e 12 meses).

Foi ainda analisada por meio da regressão logística a importância das variáveis grupo (pré-molares ou molares) e localização dos dentes (maxila ou mandíbula) para retenção, sensibilidade pós-operatória, incidência de cárie e saúde periodontal.

## 5 RESULTADO

### 5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A taxa de retorno para as reavaliações das restaurações foi de 100% em todos os períodos. Cento e vinte dentes restaurados de 40 pacientes foram reavaliados em quatro períodos até 1 ano após a colocação das restaurações. As TAB. 1 e 2 sintetizam as taxas de restaurações retidas e perdidas, respectivamente, registradas entre os diversos grupos da pesquisa, em um período de 1 ano. Para as restaurações dos grupos 2 e 4, a taxa de retenção foi de 100%; e para os grupos 1 e 3, foi de 96,7% e 90%, respectivamente. A TAB. 3 sintetiza a taxa de percentagem *Alfa* para os demais critérios avaliados das restaurações durante a primeira avaliação. A TAB. 4 sintetiza a taxa de percentagem *Alfa* nos demais critérios avaliados das restaurações, após 1 ano.

Tabela 1 – Distribuição de frequência das restaurações retidas (*Alfa*) em 1 ano

<b>Grupos</b>	<b>Restaurações Presentes (<i>Alfa</i>)</b>	<b>Amostra Inicial</b>	<b>% Restaurações Presentes</b>
1	29	30	96,7
2	30	30	100,0
3	27	30	90,0
4	30	30	100,0
Total	116	120	<b>96,7</b>

Tabela 2 – Distribuição de frequência das restaurações, parcialmente ou completamente perdidas (*Charlie*), em 1 ano

<b>Grupos</b>	<b>Restaurações Perdidas (<i>Charlie</i>)</b>	<b>Amostra Inicial</b>	<b>% Restaurações Perdidas</b>
1	1	30	3,3
2	0	30	0
3	3	30	10
4	0	30	0
Total	4	120	<b>3,3</b>

Tabela 3 – Dados do USPHS durante a primeira avaliação (até 72h após o polimento da restauração). Taxa de Percentagem *Alfa*

Grupo	Integridade Marginal	Descoloração Marginal	Sensibilidade Pós-Operatória	Incidência de Cárie	Contorno Axial	Oclusão Estressante	Saúde Periodontal
1	96,7	100	100	100	86,7	20	96,7
2	100	100	100	100	80	43,3	100
3	100	100	96,7	100	90	36,7	100
4	100	100	100	100	90	46,7	100
Média Total	99,1	100	99,1	100	86,6	36,6	99,1
Nº da Amostra	120	120	120	120	120	120	120

Tabela 4 – Dados do USPHS em 12 meses de reavaliação. Taxa de Percentagem *Alfa*

Grupo	Integridade Marginal	Descoloração Marginal	Sensibilidade Pós-Operatória	Incidência de Cárie	Contorno Axial	Oclusão Estressante	Saúde Periodontal
1	89,6	89,6	100	100	6,8	24,1	100
2	80	100	100	100	13,3	43,3	100
3	81,4	77,7	96,2	100	3,7	37	96,2
4	90	76,6	100	100	6,6	46,6	100
Média Total	85,2	85,9	99	100	7,6	37,7	99
Nº da Amostra	116	116	116	116	116	116	116

## 5.2 INFERÊNCIA DOS DADOS: ENTRE OS GRUPOS E DENTRO DOS GRUPOS

### 5.2.1 Para o critério “RETENÇÃO”

A FIG. 17 e a TAB. 5 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

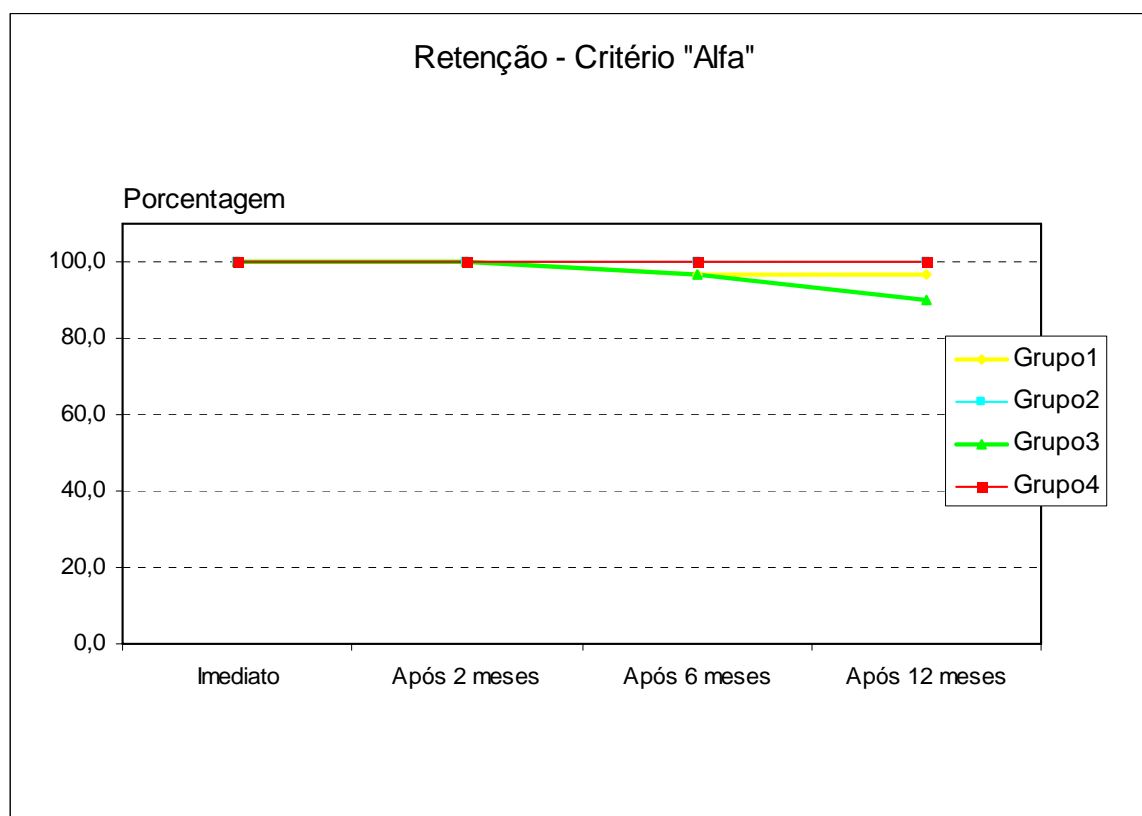


Figura 17 – Taxa Alfa para o critério de Retenção das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação



Tabela 5 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da RETENÇÃO, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Charlie	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Charlie	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	nc(*)	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )
		Charlie	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	nc(*)	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	27 ( 90,0 )	30 ( 100,0 )
		Charlie	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	3 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado			(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%
(dentro dos grupos)			(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%
			(c) e (d): p>99%	(c) e (d): p>99%	(c) e (d): p=15,8%	(c) e (d): p>99%

(\*) Não computado (nc). Não existe variação entre os grupos para o respectivo momento.

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não existe variação entre os grupos em cada momento observado para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem o mesmo comportamento em cada um dos momentos de observação.

- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

### 5.2.2 Para o critério “INTEGRIDADE MARGINAL”

A FIG. 18 e a TAB. 6 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

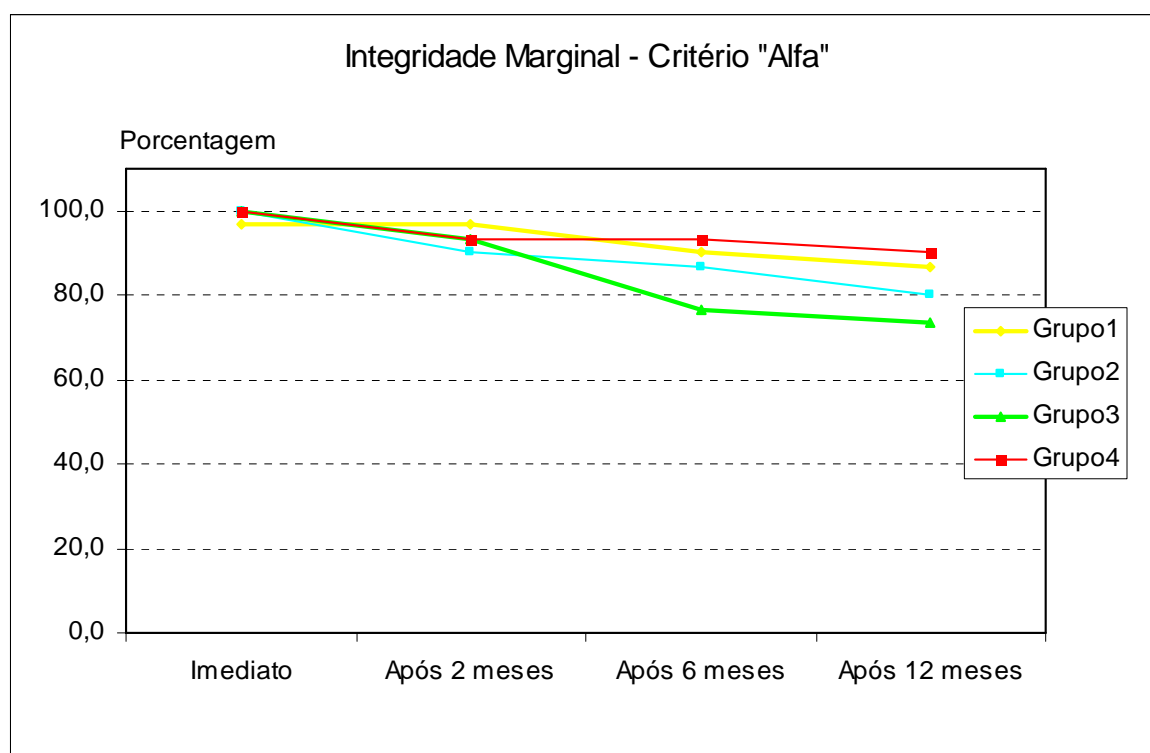


Figura 18 – Taxa *Alfa* para o critério de Integridade Marginal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 6 – Tabela de distribuição de freqüência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da INTEGRIDADE MARGINAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-Quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	□=3,03; p=0,3878	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	□=1,07; p=0,7840	Alfa	29 ( 96,7 )	27 ( 90,0 )	28 ( 93,3 )	28 ( 93,3 )
		Bravo	1 ( 3,3 )	3 ( 10,0 )	2 ( 6,7 )	2 ( 6,7 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	□=3,68; p=0,2980	Alfa	27 ( 90,0 )	26 ( 86,7 )	23 ( 76,7 )	28 ( 93,3 )
		Bravo	2 ( 6,7 )	4 ( 13,3 )	6 ( 20,0 )	2 ( 6,7 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=1,96; p=0,5812	Alfa	26 ( 86,7 )	24 ( 80,0 )	22 ( 73,3 )	27 ( 90,0 )
		Bravo	3 ( 10,0 )	6 ( 20,0 )	5 ( 16,7 )	3 ( 10,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%
			(b)-(c): p=32%	(b)-(c): p=32%	(b)-(c): p=5%	(b)-(c): p>99%
			(c)-(d): p=56%	(c)-(d): p=16%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p=32%

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.

- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

### 5.2.3 Para o critério “DESCOLORAÇÃO MARGINAL”

A FIG. 19 e a TAB. 7 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

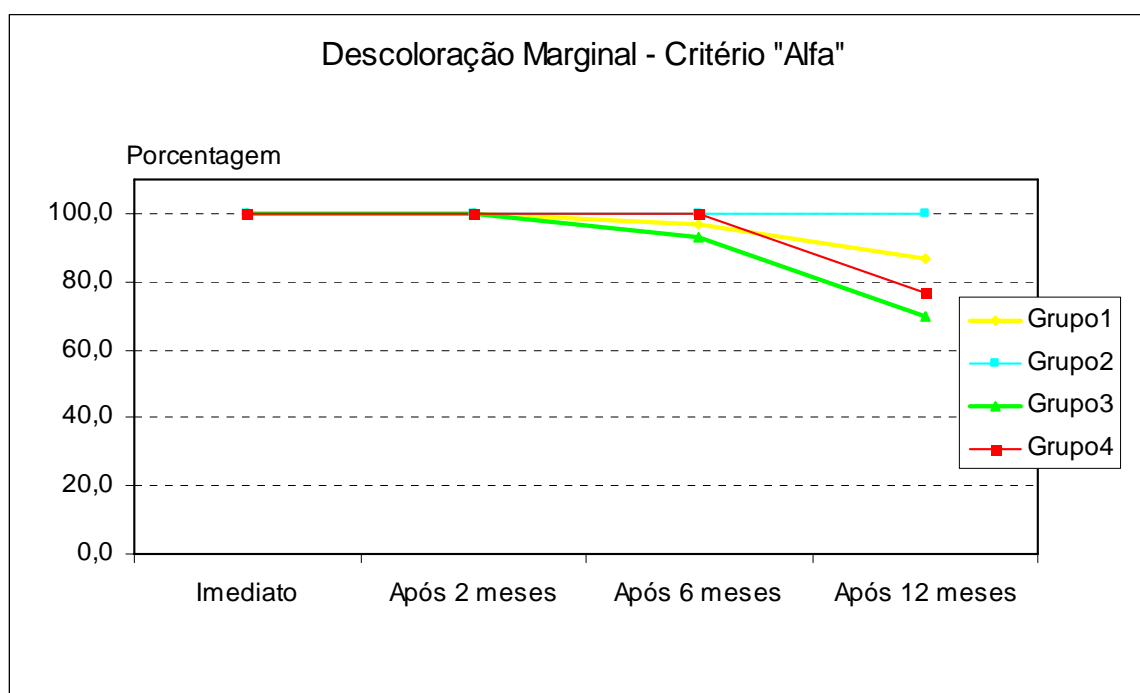


Figura 19 – Taxa *Alfa* para o critério de Descoloração Marginal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 7 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da DESCOLORAÇÃO MARGINAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	□=3,09; p=0,3772	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	28 ( 93,3 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=8,99; p=0,0293	Alfa	26 ( 86,7 )	30 ( 100,0 )	21 ( 70,0 )	23 ( 76,7 )
		Bravo	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )	6 ( 20,0 )	7 ( 23,3 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%
			(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%
			(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p=3%	(c)-(d): p>99%

(\*) Não computado (nc). Não existe variação entre os grupos para o respectivo momento.

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância (exceto para o momento após 12 meses, em que existe diferença significativa entre os grupos observados). Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação até o décimo segundo mês.
- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância (exceto para o grupo 3, em que existe diferença significativa entre os momentos de observação após 6 meses e após 12 meses). Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

#### 5.2.4 Para o critério “SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA”

A FIG. 20 e a TAB. 8 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

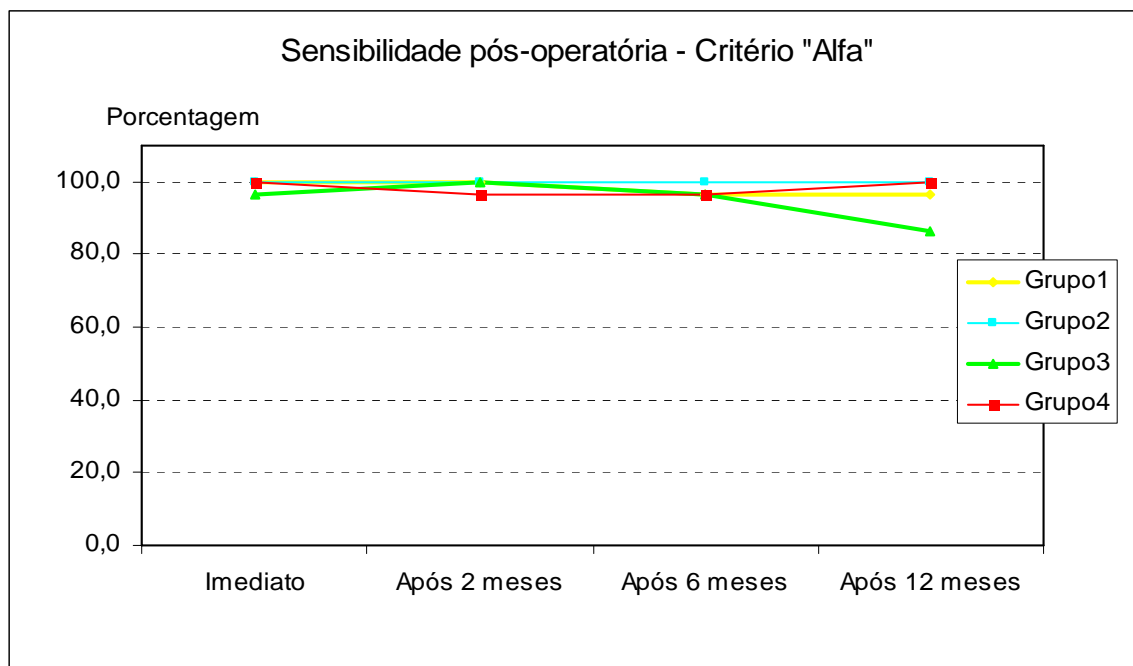


Figura 20 – Taxa *Alfa* para o critério de Sensibilidade Pós-Operatória das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 8 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	□=3,03 ; p=0,3878	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	□=3,03 ; p=0,3878	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	□=2,95 ; p=0,3981	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )	29 ( 96,7 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=3,33; p=0,3442	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	26 ( 86,7 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%	(a) e (b): p>99%
			(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%	(b) e (c): p>99%
			(c) e (d): p>99%	(c) e (d): p>99%	(c) e (d): p>99%	(c) e (d): p>99%

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.



- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

### 5.2.5 Para o critério “INCIDÊNCIA DE CÁRIE”

A FIG. 21 e a TAB. 9 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

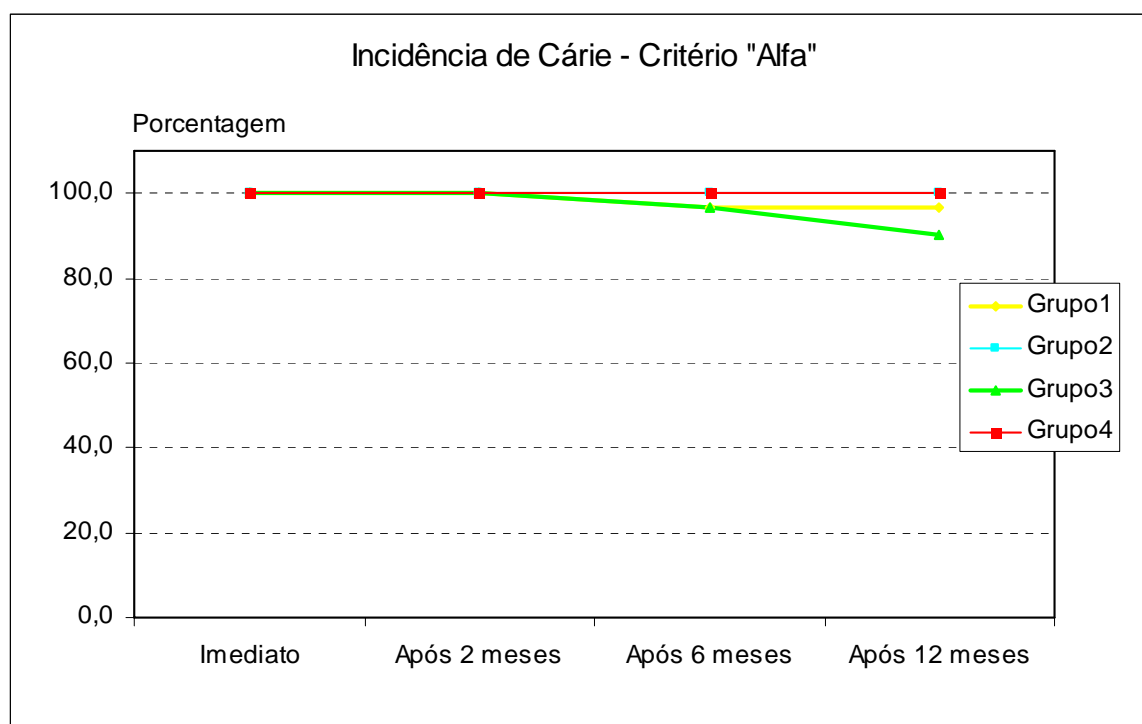


Figura 21 – Taxa Alfa para o critério de Incidência de Cárie nas restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 9 – Tabela de distribuição de freqüência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da INCIDÊNCIA DE CÁRIE, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	nc(*)	Alfa	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	nc(*)	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	nc(*)	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	27 ( 90,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%
			(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%
			(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%

(\*) Não computado (nc). Não existe variação entre os grupos para o respectivo momento.

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.
- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

#### 5.2.6 Para o critério “CONTORNO AXIAL”

A FIG. 22 e a TAB. 10 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

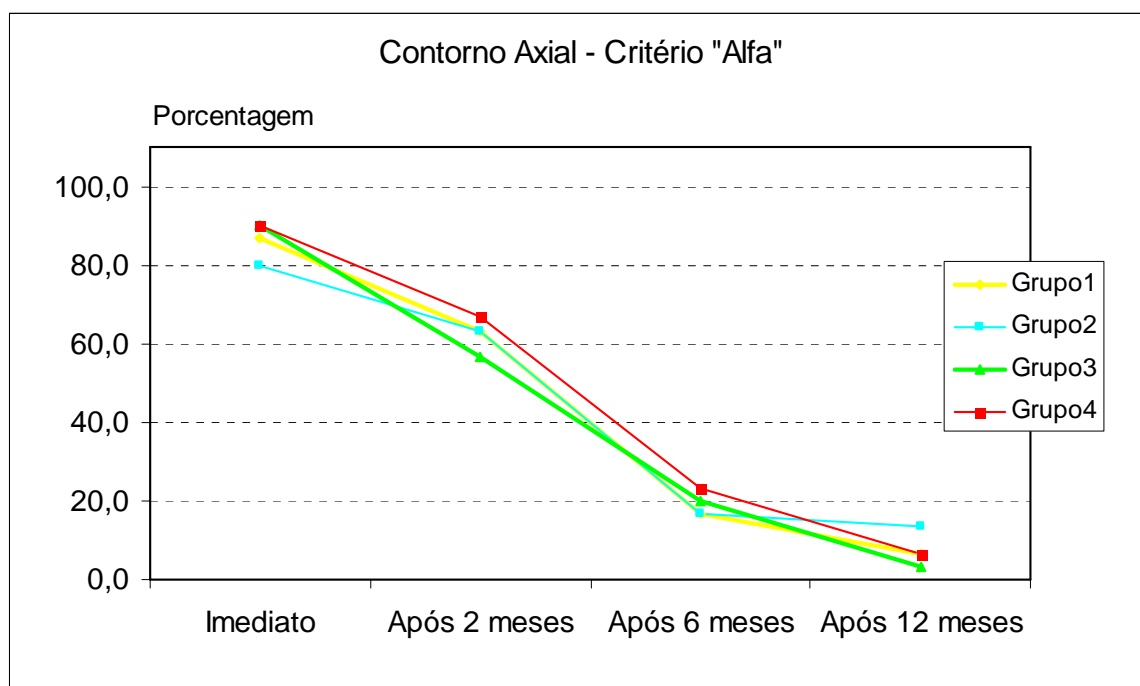


Figura 22 – Taxa *Alfa* para o critério de Contorno Axial das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 10 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério do CONTORNO AXIAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	□=1,73 ; p=0,6301	Alfa	26 ( 86,7 )	24 ( 80,0 )	27 ( 90,0 )	27 ( 90,0 )
		Bravo	4 ( 13,3 )	6 ( 20,0 )	3 ( 10,0 )	3 ( 10,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2meses (b)	□=0,68 ; p=0,8789	Alfa	19 ( 63,3 )	19 ( 63,3 )	17 ( 56,7 )	20 ( 66,7 )
		Bravo	11 ( 36,7 )	11 ( 36,7 )	13 ( 43,3 )	10 ( 33,3 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6meses (c)	□=0,55 ; p=0,9067	Alfa	5 ( 16,7 )	5 ( 16,7 )	6 ( 20,0 )	7 ( 23,3 )
		Bravo	24 ( 80,0 )	25 ( 83,3 )	23 ( 76,7 )	23 ( 76,7 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=2,00 ; p=0,5718	Alfa	2 ( 6,7 )	4 ( 13,3 )	1 ( 3,3 )	2 ( 6,7 )
		Bravo	27 ( 90,0 )	26 ( 86,7 )	26 ( 86,7 )	28 ( 93,3 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			<u>(a)-(b): p=0,8%</u>	<u>(a)-(b): p=3%</u>	<u>(a)-(b): p=0,2%</u>	<u>(a)-(b): p=0,8%</u>
			<u>(b)-(c): p=0.3%</u>	<u>(b)-(c): p=0.02%</u>	<u>(b)-(c): p=0,2%</u>	<u>(b)-(c): p=0,03%</u>
			<u>(c)-(d): p=8%</u>	<u>(c)-(d): p=32%</u>	<u>(c)-(d): p=0.3%</u>	<u>(c)-(d): p=3%</u>

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.

- *Dentro dos grupos*: existe diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância (exceto para os grupos 1 e 2, onde não existe diferença significativa entre os momentos de observação após 6 meses e após 12 meses). As comparações múltiplas (sublinhadas) apresentam diferença significativa ao longo do tempo para a avaliação *Alfa*.

### 5.2.7 Para o critério “OCLUSÃO ESTRESSANTE”

A FIG. 23 e a TAB. 11 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

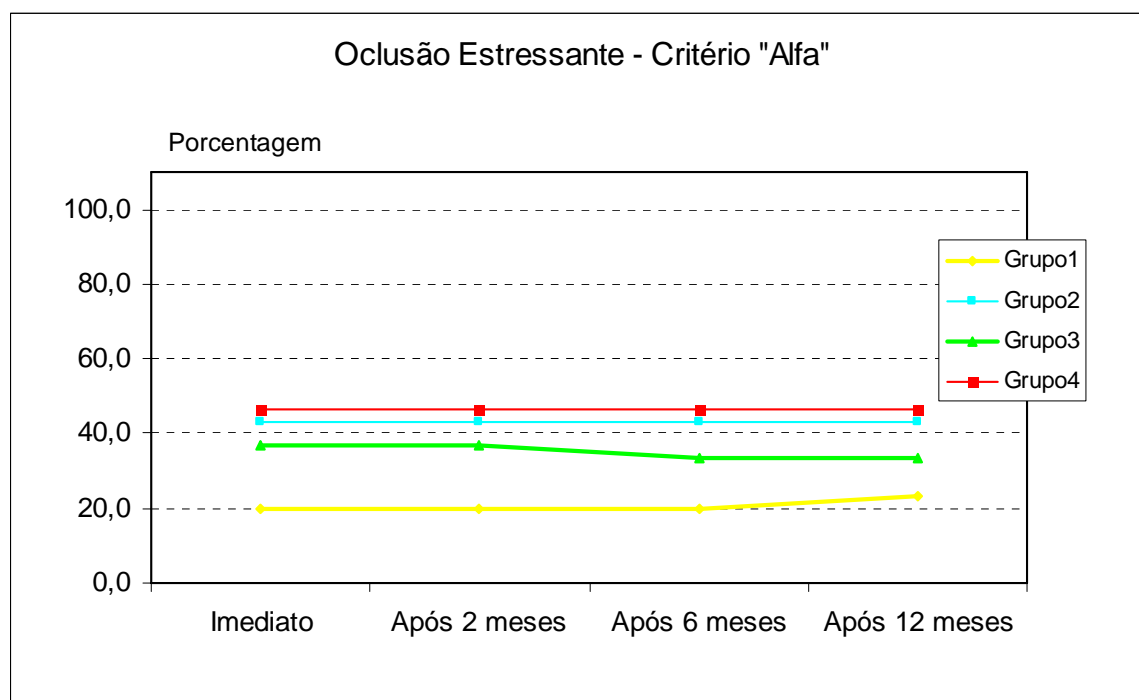


Figura 23 – Taxa *Alfa* para o critério de Oclusão Estressante observada para os dentes restaurados entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação

Tabela 11 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da OCLUSÃO ESTRESSANTE, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	□=5,45; p=0,1414	Alfa	6 ( 20,0 )	13 ( 43,3 )	11 ( 36,7 )	14 ( 46,7 )
		Bravo	24 ( 80,0 )	17 ( 56,7 )	19 ( 63,3 )	16 ( 53,3 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	□=5,45; p=0,1414	Alfa	6 ( 20,0 )	13 ( 43,3 )	11 ( 36,7 )	14 ( 46,7 )
		Bravo	24 ( 80,0 )	17 ( 56,7 )	19 ( 63,3 )	16 ( 53,3 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	□=5,12; p=0,1629	Alfa	6 ( 20,0 )	13 ( 43,3 )	10 ( 33,3 )	14 ( 46,7 )
		Bravo	23 ( 76,7 )	17 ( 56,7 )	19 ( 63,3 )	16 ( 53,3 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=3,70; p=0,2961	Alfa	7 ( 23,3 )	13 ( 43,3 )	10 ( 33,3 )	14 ( 46,7 )
		Bravo	22 ( 73,3 )	17 ( 56,7 )	17 ( 56,7 )	16 ( 53,3 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%
			(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p=32%	(b)-(c): p>99%
			(c)-(d): p=32%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.

- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

### 5.2.8 Para o critério “SAÚDE PERIODONTAL”

A FIG. 24 e a TAB. 12 mostram a inferência dos dados entre os grupos 1, 2, 3 e 4, e dentro dos grupos nos momentos de avaliação, imediato, após 2 meses, após 6 meses e após 12 meses.

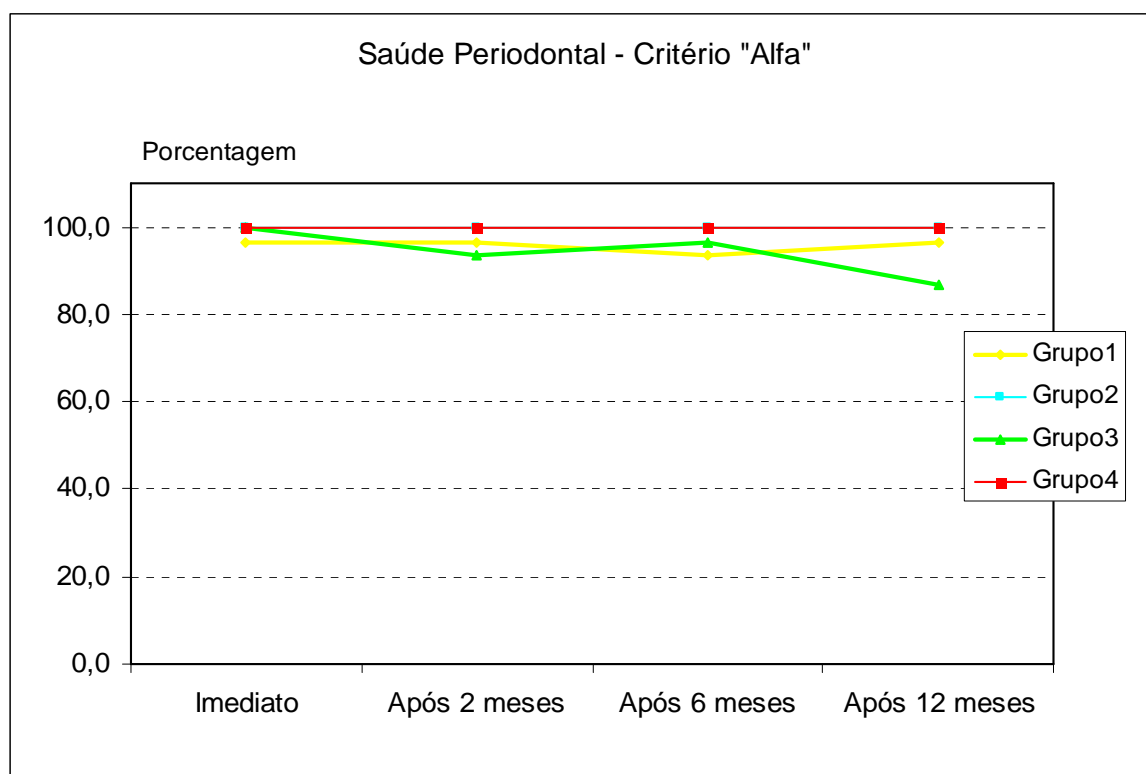


Figura 24 – Taxa Alfa para o critério de Saúde Periodontal das restaurações entre os grupos 1, 2, 3 e 4 em cada momento de avaliação



Tabela 12 – Tabela de distribuição de frequência da avaliação e resultado do Teste de Qui-quadrado, em cada momento de observação, pelo critério da SAÚDE PERIODONTAL, da pesquisa realizada. As percentagens em cada grupo estão indicadas entre parênteses.

Momento	Qui-quadrado (entre grupos)	Resultado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Imediato (a)	□=3,03; p=0,3878	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 2 meses (b)	□=3,76; p=0,2885	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	28 ( 93,3 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	2 ( 6,7 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 6 meses (c)	□=3,09; p=0,3772	Alfa	28 ( 93,3 )	30 ( 100,0 )	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Após 12 meses (d)	□=3,33; p=0,3442	Alfa	29 ( 96,7 )	30 ( 100,0 )	26 ( 86,7 )	30 ( 100,0 )
		Bravo	0 ( 0,0 )	0 ( 0,0 )	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )
		Perdido	1 ( 3,3 )	0 ( 0,0 )	3 ( 10,0 )	0 ( 0,0 )
		Total	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )	30 ( 100,0 )
Qui-quadrado (dentro dos grupos)			(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%	(a)-(b): p>99%
			(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%	(b)-(c): p>99%
			(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%	(c)-(d): p>99%

### Conclusões Estatísticas

- *Entre grupos*: não houve diferença significativa entre os grupos para cada momento de observação da pesquisa para um nível de 5% de significância. Os grupos possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos momentos de observação.

- *Dentro dos grupos*: não houve diferença significativa entre os momentos observados em cada um dos grupos para um nível de 5% de significância. Os momentos de observação possuem um mesmo padrão de comportamento em cada um dos grupos da pesquisa.

### 5.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA

A Regressão Logística analisou a importância das variáveis descritivas da amostra de restaurações (grupo e localização do dente), nas variáveis determinantes (retenção, sensibilidade pós-operatória, saúde periodontal e incidência de cárie).

#### 5.3.1 Influência das variáveis descritivas para o critério “RETENÇÃO”

Ajuste das variáveis descritivas (grupo e local do dente) para as avaliações do critério Retenção. Observar a probabilidade de possuir a restauração retida com relação às variáveis descritivas.

### Conclusão Estatística

- Não houve variação no critério de retenção em cada um dos momentos de observação. As variáveis grupo e local do dente foram classificadas como *Alfa* no critério “Retenção” em todos os momentos de observação. As TAB. 13 e 14 mostram que não houve necessidade de computar nenhuma estatística.

Tabela 13 – Taxa *Alfa* para Retenção em todos os momentos de observação (imediato, após 2, 6 e 12 meses)

Grupos	Restaurações Perdidas	Restaurações Válidas	Restaurações <i>Alfa</i> para Retenção	%
1	2	118	118	98,3
2	0	120	120	100,0
3	4	116	116	96,6
4	0	120	120	100,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>474</b>	<b>474</b>	<b>98,7</b>

Tabela 14 – Taxa *Alfa* para Retenção entre as arcadas em todos os momentos de observação (imediato, após 2, 6 e 12 meses)

Local do Dente	Restaurações Perdidas	Restaurações Válidas	Restaurações <i>Alfa</i> para Retenção	%
Maxila	2	222	222	99,1
Mandíbula	4	252	252	98,4
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>474</b>	<b>474</b>	<b>98,7</b>

### 5.3.2 Influência das variáveis descritivas para o critério “SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA”

Ajuste das variáveis descritivas (grupo e local do dente) para as avaliações do critério Sensibilidade Pós-Operatória. Observou-se a probabilidade de não possuir sensibilidade pós-operatória com relação às variáveis descritivas.

#### Conclusão Estatística

- *No momento “Imediato”*: não houve diferença significativa entre as variáveis descritivas com relação à probabilidade de não possuir sensibilidade pós-operatória, ou seja, não existe propensão das variáveis descritivas para este critério. A contribuição das variáveis descritivas quanto à sensibilidade pós-operatória é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo: grau de liberdade (gl) = 4;  $\chi^2 = 4,05$ ;  $p = 0,3990$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,78 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 2 meses”*: igualmente, não houve diferença significativa entre as variáveis descritivas com relação à probabilidade de não possuir sensibilidade pós-operatória. A contribuição das variáveis descritivas quanto à sensibilidade pós-operatória é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo: gl = 4;  $\chi^2 = 3,28$ ;  $p = 0,5118$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,78 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 6 meses”*: igualmente, a contribuição das variáveis descritivas quanto à sensibilidade pós-operatória é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 3,21$ ;  $p = 0,5226$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,76 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 12 meses”*: igualmente, a contribuição das variáveis descritivas quanto à sensibilidade pós-operatória é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 4,99$ ;  $p = 0,2881$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,75 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

### 5.3.3 Influência das variáveis descritivas para o critério “SAÚDE PERIODONTAL”

Ajuste das variáveis descritivas (grupo e local do dente) para as avaliações do critério Saúde Periodontal. Observou-se a probabilidade de possuir a saúde periodontal preservada com relação às variáveis descritivas.

#### Conclusão Estatística

- *No momento “imediato”*: não houve diferença significativa entre as variáveis descritivas com relação à probabilidade de possuir a saúde periodontal preservada,

ou seja, não existe propensão das variáveis descritivas para este critério. A contribuição das variáveis descritivas quanto à saúde periodontal é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 3,36$ ;  $p = 0,4994$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,78 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 2 meses”*: igualmente, não houve diferença significativa entre as variáveis descritivas com relação à probabilidade de possuir a saúde periodontal preservada. A contribuição das variáveis descritivas quanto à saúde periodontal é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 3,82$ ;  $p = 0,4303$

Estimadores do modelo:  $\beta = 3,66 \pm 0,58$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 6 meses”*: igualmente, a contribuição das variáveis descritivas quanto à saúde periodontal é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 3,45$ ;  $p = 0,4850$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,76 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

- *No momento “após 12 meses”*: igualmente, a contribuição das variáveis descritivas quanto à saúde periodontal é a mesma.

Teste Qui-quadrado de ajuste do modelo:  $gl = 4$ ;  $\chi^2 = 4,11$ ;  $p = 0,3909$

Estimadores do modelo:  $\beta = 4,75 \pm 1,00$ ;  $p < 0,0001$

### 5.3.4 Influência das variáveis descritivas para o critério “INCIDÊNCIA DE CÁRIE”

Ajuste das variáveis descritivas (grupo e local do dente) para as avaliações do critério Incidência de Cárie. Observou-se a probabilidade de não possuir cárie com relação às variáveis descritivas.

#### Conclusão Estatística

- Não houve variação no critério de incidência de cárie em cada um dos momentos de observação. As variáveis grupo e local do dente foram classificadas como *Alfa* no critério Incidência de Cárie em todos os momentos de observação. As TAB. 15 e 16 mostram que não houve necessidade de computar nenhuma estatística.

Tabela 15 – Taxa *Alfa* para Incidência de Cárie em todos os momentos de observação (imediato, após 2, 6 e 12 meses)

Grupos	Restaurações Perdidas	Restaurações Válidas	Restaurações <i>Alfa</i> para Incidência de Cárie	%
1	2	118	118	100,0
2	0	120	120	100,0
3	4	116	116	100,0
4	0	120	120	100,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>474</b>	<b>474</b>	<b>100,0</b>

Tabela 16 – Taxa *Alfa* para Incidência de Cárie entre as arcadas em todos os momentos de observação (imediato, após 2, 6 e 12 meses)

<b>Local do Dente</b>	<b>Restaurações Perdidas</b>	<b>Restaurações Válidas</b>	<b>Restaurações <i>Alfa</i> para Incidência de Cárie</b>	<b>%</b>
Maxila	2	222	222	100,0
Mandíbula	4	252	252	100,0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>474</b>	<b>474</b>	<b>100,0</b>

*Conclusão Estatística da Regressão Logística* – Não houve influência significativa das variáveis em cada um dos momentos. As variáveis grupo e localização do dente (maxila ou mandíbula) não influenciam os resultados da avaliação para as variáveis determinantes: Retenção, Sensibilidade, Saúde Periodontal e Incidência de Cárie.



## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo registrou o resultado de uma avaliação clínica aleatória de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas (LCNC) em dentes posteriores.

Evidências clínicas e estudos laboratoriais confirmam que a etiologia das LCNC não é resultado de um único fator, mas estabelecida por múltiplos fatores, tais como a ação de ácidos e de outros produtos químicos, que arruinam parte da estrutura dura do dente, a ação mecânica de escovação inadequada e, muito provavelmente, a flexão dos dentes (BRAEM; LAMBRECHTS; VANHERLE, 1992; LEVITCH et al., 1994; MAYHEW; JESSEE; MARTIN, 1998; REES, 1998; PINTADO et al., 2000; OGinni; OLUSILE; UDOYE, 2003; REES; JAGGER, 2003; AZIZ; ZIEBERT; COBB, 2005).

Entre os pacientes selecionados para este estudo, 63,4% apresentavam sinal de desgaste nos dentes acometidos por LCNC, o que sugere intensa carga oclusal. Distúrbios alimentares, ingestão de sucos ácidos e escovação inadequada também foram observados, corroborando a multifatorialidade etiológica das LCNC.

Os dentes acometidos por LCNC podem apresentar sensibilidade dentinária devido à perda de esmalte e conseqüente exposição de dentina, o que os torna candidatos em potencial

a sofrer injúria pulpar. As LCNC enfraquecem progressivamente a estrutura dos dentes, afetam sua estética e, ainda, prejudicam a saúde periodontal da região. Por isso, o tratamento dessas lesões é premente e depende, além do conhecimento da etiologia das LCNC, do uso de materiais e técnicas restauradores que permitam a realização de restaurações com desempenho clínico efetivo. Algumas modalidades terapêuticas mais simples usadas para o tratamento da hipersensibilidade de dentina exposta em LCNC, tais como o uso de verniz para dentina e adesivos dentinários, são eficientes apenas por um curto período (PANDURIC et al., 2001).

De acordo com teoria proposta por Tanaka et al. (2003) e De Munk et al. (2004), as lesões não cariosas na região cervical dos dentes ocorrem devido a repetidos estresses de tensão e compressão que rompem os cristais de hidroxiapatita na área cervical, tornando-a mais susceptível à degradação mecânica da escovação e à degradação química dos ácidos provenientes de alimentos e bebidas. À luz dessa teoria é razoável imaginar que estresse similar é imposto para as restaurações cervicais, promovendo, assim, defeito marginal e até desalojamento das restaurações (HEYMAN et al., 1991).

Um critério primário e importante a ser avaliado em estudos clínicos de restaurações adesivas é a permanência do material restaurador no local onde foi aplicado. Ensaio clínico com restaurações adesivas em LCNC são apropriados para se fazerem avaliações da capacidade retentiva e das técnicas restauradoras, devido ao fato de essa lesão ser considerada uma condição clínica que tem desafios sem iguais (HAND; HUNT; REINHARDT, 1986; BALANKO; JORDAN, 1990; MATIS et al., 2004).

Várias razões levam à escolha das LCNC para avaliação da efetividade retentiva das restaurações adesivas, conforme destacado por Van Meerbeek et al. (1998): a) tais lesões não fornecem originalmente qualquer retenção macromecânica, tanto que uma adesão ineficaz

poderia resultar em rápida perda da restauração; b) retenção, por exemplo, avaliando se a restauração está presente ou não é o único parâmetro de estudo objetivo disponível; c) outro tipo de cavidade (I, II e III) exibe alguma retenção macromecânica, de forma que outros critérios de avaliação menos objetivos que o de retenção, tais como integridade marginal e descoloração marginal, precisariam ser quantificados para avaliar a efetividade retentiva; d) as margens das restaurações classe V são localizadas tanto em esmalte quanto em dentina; e) tais lesões são comumente localizadas na superfície vestibular dos dentes, o que permite bom acesso para os procedimentos restauradores bem como para avaliação posterior; f) o biselamento nas lesões de classe V, quando realizado, é relativamente simples, assim como a restauração, reduzindo, um pouco, a variação operatória; e g) LCNC são relativamente comuns e ocorrem em vários dentes, o que facilita a seleção dos pacientes.

A força de adesão da restauração à estrutura dentária é, em grande parte, influenciada pelo módulo de elasticidade da resina composta usada (VAN NOORT et al., 1989). A formação de fendas na interface dente/restauração é comumente atribuída à contração da polimerização da resina composta (SANTINI et al., 2004) e sofre influência do fator de configuração cavitária (FEILZER; DE GEE; DAVIDSON, 1987), que é diferente dentro dos diversos tipos de lesões de classe V.

Outras co-variáveis clínicas que têm sido descritas e que afetam a adesão ao tecido dental são: idade do paciente, dentina esclerótica, tamanho e forma da lesão, tipo de dente, disponibilidade das estruturas de esmalte e dentina, localização do dente e oclusão estressante (VAN MEERBEEK et al., 1998; BARATIERI et al., 2003; DE MUNK et al., 2004; AW et al., 2004). Portanto, para evitar um maior número de variáveis associadas com estresse da contração de polimerização, embora as propriedades mecânicas (módulo de elasticidade ou viscosidade) dos compósitos pareçam não afetar o desempenho clínico de restaurações de

classe V (SWIFT et al., 2001; TYAS; BURROW, 2002; BARATIERI et al., 2003; VAN MEERBEEK et al., 2004), o presente estudo utilizou o mesmo compósito (Filtek Supreme – 3M ESPE) e o mesmo adesivo (Single-Bond – 3M ESPE) em todos os grupos. Por esta razão, também foram selecionadas lesões cervicais somente em pré-molares e molares em função, e com dimensões mínimas preestabelecidas.

Falhas de retenção podem ocorrer devido à falha coesiva ou à falha adesiva. A falha coesiva ocorre por um rompimento dentro da estrutura do dente ou dentro do material restaurador. Comumente, os fracassos ocorrem na ligação mais fraca, isto é, na interface dente/resina, mais especificamente na camada adesiva (AMSTRONG et al., 2001; AW et al., 2004).

Em relação ao critério de retenção avaliado neste estudo, foram registradas 4 restaurações perdidas, o que de um total de 120 representa 3,3%. Essas perdas ocorreram uma no grupo 1, observada na terceira avaliação (6 meses), e três no grupo 3, sendo uma observada na terceira avaliação (6 meses) e duas na quarta avaliação (12 meses).

O resultado na taxa de retenção deste estudo é próximo dos resultados encontrados nos estudos de avaliação clínica de Friedl et al. (2002), Friedl et al. (2004) e Aw et al. (2004). Os primeiros avaliaram 122 restaurações colocadas em LCNC, sendo a metade com o uso de um sistema adesivo autocondicionante e a outra metade com um sistema adesivo que adota a técnica do condicionamento ácido total. Após 1 ano de avaliação, observaram 3 restaurações perdidas (4,9%) entre as que foram realizadas com a técnica do condicionamento ácido total e após 2 anos de avaliação (FRIEDL et al., 2004) foram perdidas 5 restaurações (8,1%). Aw et al. (2004) avaliaram por um ano 57 restaurações de LCNC com SiluxPlus/Single-Bond (3M

ESPE, St. Paul, MN, USA) e observaram a perda total de 5 delas, o que representa uma taxa de retenção de 91,2%.

A taxa total de retenção resultante do presente estudo foi de 96,7%, muito próxima também dos achados do estudo de Swift Jr. et al. (2001), que avaliaram o desempenho clínico de adesivos dentinários com carga e sem carga em cavidades de classe V de erosão/abrasão/abfração sem nenhuma retenção macromecânica, como sulcos ou bisel, após 18 meses. Em um total de 101 lesões restauradas com a resina composta, a taxa de retenção encontrada foi de 93,6% para o adesivo com carga à base de etanol e de 98% para o adesivo sem carga à base de acetona. Essa diferença não foi estatisticamente significativa.

Não se pode estabelecer com precisão um prognóstico para 3 ou mais anos com base nos resultados clínicos de 1 ou 2 anos (McCOY et al., 1998). Ainda assim, se se fizer uma projeção simples dos resultados deste estudo para 3 anos, ou seja, se a cada ano ocorresse mais 3,3% de perdas, ter-se-ia uma taxa de aproximadamente 10% de perdas. Esse resultado seria considerado alto se comparado com os resultados do estudo de Van Meerbeek et al. (1996) e Van Meerbeek et al. (2004), que obtiveram baixos valores em perdas de restauração (0,2%) e (2%) respectivamente após avaliação de 3 anos.

Se a projeção dos resultados do presente acompanhamento clínico, em relação ao fracasso retentivo, se estendesse para 5 anos, ter-se-ia uma taxa de 16,6% de perdas das restaurações e poder-se-ia novamente considerá-la alta, comparando com as investigações clínicas de Tyas e Burrow (2002), que obtiveram no período de 5 anos uma taxa de fracasso retentivo de 4%. Também após 5 anos, os resultados do estudo de acompanhamento clínico de Kubo et al. (2004) apresentaram 100% das restaurações retidas.

De acordo com De Munk et al. (2004), é difícil de explicar a verdadeira causa das falhas nas restaurações por meio dos resultados de estudos clínicos devido à dificuldade de se controlarem as variáveis como em estudos laboratoriais. No entanto, uma possível justificativa para as perdas das restaurações pode ser fundamentada nos estudos de Van Noort et al. (1989) e de McCoy et al. (1998). Estes autores demonstraram que algumas causas podem interagir sinergicamente, tais como falhas na técnica adesiva, diferenças na força de contração da polimerização da resina composta e força adesiva, que geram tensões na interface dente/restauração e efeitos cumulativos do estresse oclusal que ocorre com o tempo.

Particularmente no presente estudo, as perdas ocorreram nos grupos em que não foram realizados bisel, uma no grupo 1 e três no grupo 3. O conceito da confecção do bisel no esmalte cavo-superficial sugere o aumento da área de superfície pela maior exposição de prismas de esmalte, diminuindo a microinfiltração quando a técnica do condicionamento ácido total é empregada (IRELAND; XU; BURGESS, 1998). Esse conceito é atualmente questionado. Santini et al. (2004), avaliando a microinfiltração em torno de restaurações com resina composta em cavidade de classe V com e sem a confecção de bisel nas margens, concluíram que, independentemente do sistema adesivo utilizado, houve infiltração em todas as margens e não houve diferença significativa para as margens com ou sem bisel.

Segundo Baratieri et al. (2003), a presença do bisel na margem de esmalte em LCNC melhorou a retenção das restaurações somente nos seis primeiros meses de desempenho clínico. Até mesmo a utilização dos sistemas adesivos autocondicionantes associados ao condicionamento com ácido fosfórico no esmalte biselado (PERDIGÃO et al., 2005) não resultou em melhoras na taxa de sobrevivência das restaurações.

As taxas de retenção encontradas no presente estudo nos grupos em que não foi realizado o bisel na margem de esmalte (96,7% para o grupo 1 e 90% para o grupo 3) foram semelhantes às encontradas no acompanhamento clínico de 2 anos realizado por Van Dijken (2004), em restaurações de LCNC, realizadas também sem bisel na margem de esmalte, que foi de 87%.

Matis et al. (2004), conduzindo um estudo clínico de 3 anos para comparar retenção, forma anatômica, incidência de cárie, manchamento marginal, adaptação marginal, rugosidade de superfície e sensibilidade em lesões de classe V restauradas sem bisel, com dois tipos de materiais, concluíram que nenhum material foi significativamente diferente do outro em nenhum dos critérios avaliados. Trata-se de resultado semelhante ao do presente estudo para os critérios de sensibilidade, incidência de cárie e retenção, nos quais não foram obtidas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos (com ou sem bisel) em nenhum momento de avaliação.

Em relação ao efeito do bisel no desempenho clínico de restaurações em LCNC, o presente ensaio clínico está de acordo com os estudos de Baratieri et al. (2003), Santini et al. (2004), Van Dijken (2004) e Perdigão et al. (2005), que observaram que a colocação do bisel na margem de esmalte em lesão de classe V não melhora o desempenho clínico das restaurações.

Entre as 4 restaurações perdidas neste estudo, a maioria (3) ocorreu em lesões com esclerose dentinária. Uma vasta revisão da literatura sobre adesão das resinas em dentina cervical esclerótica realizada por Tay e Pashley (2004) indicou haver uma notável complexidade estrutural na dentina esclerótica de LCNC. Os autores consideraram que isso é devido à obliteração dos túbulos por cristais minerais e ao fato de que muitas partes das lesões

cervicais em forma de cunha contêm uma superfície hipermineralizada que resiste à ação do ácido. Os autores afirmaram, entretanto, nas suas conclusões, que a resistência adesiva torna-se alta suficiente para reter restaurações de classe V mesmo sob intensa carga se a adesão é realizada com condicionamento ácido estendido sobre o esmalte para criar retenção micromecânica adicional.

Com fundamento nas conclusões da revisão de Tay e Pashley (2004), pode-se justificar as perdas ocorridas na presente pesquisa, pois no grupo onde ocorreu a maioria delas as lesões não foram biseladas (grupo 3) e apresentavam grande quantidade de dentina esclerótica, além de apresentarem sinais marcantes de oclusão estressante.

Oclusão estressante é uma resultante de forças que incidem sobre os dentes e periodonto. Quando essas forças não são direcionadas ao longo eixo do dente (como ocorre nos contatos oclusais parafuncionais) ou excedem a resistência de suas estruturas, podem provocar desgaste dos dentes, mobilidade dentária, dor ou fraturas. A associação de perdas das restaurações com presença de oclusão estressante sugerida à luz deste estudo está de acordo com achados dos estudos clínicos de Heymann et al. (1988) e de Braem; Lambrechts; Vanherle (1992).

Alguns estudos demonstraram diminuição na retenção em certas lesões cervicais de indivíduos mais velhos (HEYMANN et al., 1988, 1991) e outros demonstraram que a retenção não é dependente da quantidade de dentina esclerótica presente, e sim dos sistemas adesivos (VAN DIJKEN et al., 2000; KUSUNOKI et al., 2002). Outros, ainda, sugeriram que o aumento do tempo de condicionamento ácido da dentina esclerótica pode trazer benefícios para a retenção (BRACKETT et al., 2002; LOPES et al., 2003).



Os resultados desta pesquisa estão de acordo também com o estudo clínico de Van Dijken (2000), o qual, avaliando sistemas adesivos em LCNC de dentina normal e dentina esclerosada em um período de 3 anos, observou que com o sistema adesivo de dois passos na técnica do condicionamento ácido total ocorreram significativamente mais perdas em lesões cervicais envolvendo dentina esclerótica (65,2%) do que nas lesões cervicais com dentina normal (31,8%), ou seja, a taxa de retenção em dentina esclerótica foi somente a metade da observada em dentina normal.

De acordo com Lopes et al. (2003), que estudaram a resistência à microtração de dois sistemas adesivos em lesões cervicais naturais com dois diferentes tempos de aplicação do ácido, o tempo de 30s de condicionamento em dentina esclerótica cervical de lesões não cariosas resultou em uma adesão mais efetiva com o sistema adesivo Single-Bond. Como no estudo atual o tempo de condicionamento ácido foi de apenas 15s, independentemente do substrato, isso pode ser uma outra provável explicação para as perdas ocorridas nas três lesões com dentina esclerosada.

É válido lembrar que o resultado da taxa de retenção obtida entre os grupos (com perdas de restaurações observadas no grupo 1 e no grupo 3) desta pesquisa, embora considerado baixo se comparado com outros trabalhos já discutidos acima, não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, nem entre os períodos de observação. Levando em consideração que para as restaurações desta pesquisa os fatores que possivelmente ocasionaram as lesões não foram eliminados nem controlados e, por conseguinte, continuaram agindo sobre o conjunto restaurador, a taxa de retenção foi considerada alta. Este fato pode ser atribuído, em grande parte, ao intertravamento no esmalte e à hibridização na dentina (VAN MEERBEEK et al., 1996), conforme demonstrado em análises da ultramorfologia na interface dente/restauração por Van Meerbeek et al. (1998).

Na comparação da retenção restaurações entre pré-molares e molares, observa-se que, em números absolutos, tivemos mais perdas das restaurações nos pré-molares (3) do que em molar (1). Porém, como foram restaurados 98 pré-molares e 22 molares, proporcionalmente as perdas foram maiores para o dente molar (4,5%) do que para pré-molar (3%), o que indica os dentes molares como os que recebem maior carga, concordando com os resultados da análise por método do elemento finito desenvolvido por Tanaka et al. (2003).

Embora na presente pesquisa não tenha sido feita uma análise estatística para avaliar a influência da idade do paciente no desempenho clínico das restaurações, foi observado que de um único paciente de 63 anos de idade ocorreu a perda da restauração no molar inferior e no segundo pré-molar inferior. Outra perda, verificada no primeiro pré-molar inferior, ocorreu em um paciente de 70 anos, e a perda da restauração ocorrida no primeiro pré-molar superior foi em uma paciente de 56 anos. Esse resultado está de acordo com as observações de Heymann et al. (1988), que analisaram 178 restaurações de LCNC de pacientes distribuídos em diversas faixas etárias e obtiveram como resultado que a maior incidência de falhas retentivas ocorreu em pacientes na faixa etária entre 61 e 78 anos de idade, sem diferenças estatisticamente significantes entre pré-molares, molares e dentes anteriores. Entretanto, em relação à retenção das restaurações por arcada, Heymann et al. (1988) observaram diferenças significantes, com menor taxa de retenção presente nos dentes da arcada inferior, corroborando o ocorrido neste estudo, em que se observou maior perda das restaurações nos dentes da arcada inferior, comparando-se com as da arcada superior.

Uma possível explicação para o maior número de perdas das restaurações ocorridas em dentes da arcada inferior pode ser fundamentada nos achados de Kuroe et al. (2000). Estes autores afirmam que em restaurações de lesão cervical em dentes que recebem maior carga na

cúspide vestibular a concentração de forças incide nas margens da restauração, podendo comprometer sua integridade ou até levar à perda da restauração.

As falhas na adaptação marginal das restaurações ocorrem devido à perda da estrutura do dente, perda de material restaurador, rompimento da interface adesiva ou combinação desses problemas (AW et al., 2004). No presente estudo foi avaliada a integridade marginal das restaurações, pois margens intactas e contínuas com a estrutura dentária nas restaurações de classe V não cariosa é um dos indicativos de que não há microinfiltração.

Inúmeras pesquisas laboratoriais têm demonstrado um melhoramento no selamento nas margens das restaurações com agentes adesivos de última geração, entretanto esses estudos dificilmente podem ser comparados porque são usadas diferentes técnicas para determinar a infiltração (KIDD, 1976; FITCHIE et al., 1993), além de ser difícil associar o tempo de termociclagem com o tempo clínico. Avaliação clínica em restaurações desafiadoras como nas LCNC é uma maneira eficaz para determinar a efetividade dos adesivos, uma vez que danos na integridade marginal das restaurações com resina composta podem traduzir uma porta de entrada para fluidos, corantes e bactérias (AW et al., 2004; SUNICO; SHINKAI; KATOH, 2005).

Na presente pesquisa, das 120 restaurações realizadas, um total de 17 (14,1%) apresentou fendas na margem após os 12 meses, distribuídas nos grupos da seguinte maneira: grupo 1 = três (10,0%); grupo 2 = seis (20,0%); grupo 3 = cinco (16,7%) e grupo 4 = três (10,0%), conforme mostra a TAB. 6. Esta diferença entre os grupos não é estatisticamente significativa, porém se constata que nenhuma das técnicas de inserção de resina composta, tanto nos grupos com bisel quanto nos grupos sem bisel, foi capaz de eliminar totalmente as alterações na margem restauradora.

A diferença no coeficiente de expansão térmica existente entre resina composta e dente e a contração de polimerização da resina composta (FEILZER; DE GEE; DAVIDSON, 1987; SANTINI et al., 2004) provocam forças de tração e compressão nas margens das restaurações durante a polimerização e no decorrer da vida clínica da restauração, e isso pode ser uma explicação para a presença de fendas encontradas nas margens das restaurações realizadas nesta pesquisa.

Os resultados encontrados nesta pesquisa para o critério de Integridade Marginal corroboram aqueles do estudo laboratorial realizado por Zidan; Gomez-Marin; Tsuchiya (1987), no qual a frequência de fendas não foi significativamente mudada na técnica de incrementação.

Krejci e Lutz (1991) observaram que a adaptação marginal de restauração em cavidade de classe V não pode ser otimizada pela preparação da cavidade ou por técnicas operatórias por si sós. Esta observação está de acordo com o resultado encontrado no presente estudo, em que houve variação apenas na técnica restauradora e na presença ou não de bisel na margem de esmalte, e não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos para o critério de integridade marginal. Para que isso ocorresse, seria necessário haver variação em outros fatores, como, por exemplo, sistema adesivo de dentina e/ou resinas compostas com contração significativamente reduzidas (MANHART et al., 2001; AGUIAR et al., 2002).

Para o critério de Manchamento Marginal, o resultado do presente estudo apresentou diferença significativa entre os grupos após os 12 meses de avaliação. Nos grupos em que foi realizado bisel na margem do esmalte, foram registrados o pior e o melhor desempenho neste critério. No grupo 2 não houve nenhuma ocorrência de manchamento marginal, e o grupo 4 apresentou o maior número de restaurações (7) com manchamento marginal. Portanto, não se

pode afirmar com base neste resultado que o bisel piora ou melhora a possibilidade de ocorrência de manchamento na margem de restaurações em LCNC. Contudo, uma observação interessante foi que no grupo 2 ocorreu maior número de restaurações com alteração no critério Integridade Marginal o que é um indicativo de que fenda marginal não se traduz necessariamente em manchamentos.

Em relação à técnica de inserção das porções de resina composta, foi observado no presente estudo que, para o critério Manchamento Marginal (o único em que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos), os grupos nos quais a primeira porção do compósito foi colocada no terço oclusal da lesão cervical foram os que apresentaram o melhor desempenho aos 12 meses (apenas 3 registros na categoria *Bravo* para o grupo 1 e nenhum para o grupo 2). O resultado do presente estudo neste aspecto difere das evidências encontradas em estudo laboratorial de Martin (1993), que sugere um melhor selamento fornecido pela técnica em que a primeira porção do compósito foi colocada na área gengival da lesão cervical; entretanto, este resultado só foi diferente estatisticamente da técnica de colocação em uma única porção.

No presente estudo foi observada até os 6 meses apenas uma restauração com descoloração marginal superficial e localizada (categoria *Bravo*). Depois de 1 ano, porém, 16 (13%) apresentavam descoloração marginal superficial. Houve, portanto, nesse período, um aumento estatisticamente significativo no número de restaurações que sofreram descoloração marginal. O resultado desta avaliação clínica, pelo menos nos grupos 3 e 4, tem relação com as respostas obtidas nos estudos laboratoriais de Fitchie et al. (1993), que observaram um aumento de microinfiltração com o envelhecimento da restauração de classe V com resina composta, e tem semelhança com a investigação clínica de Tyas e Burrow (2002), que observaram 12% de descoloração nas margens das restaurações após 5 anos.

Durante o período de calibragem dos examinadores ocorreu maior dificuldade para a tomada de decisão quanto à presença de alterações no contorno axial. Diferenças sutis entre a superfície do material restaurador e a superfície do dente nas margens das restaurações geravam dúvidas se havia ou não descontinuidade com a forma dental existente, ou seja, se apresentavam suave sobrecontorno ou subcontorno. Foi freqüente a observação de pequenos degraus nas margens das restaurações, especialmente na margem gengival. Esses degraus podem ser oriundos de excesso de resina ou de adesivo que ultrapassou o limite gengival da lesão. Esses possíveis excessos, quase sempre só percebidos com o auxílio da sonda exploradora, foram registrados como sendo um suave sobrecontorno, portanto foram classificados na categoria *Bravo*.

Na primeira avaliação feita neste estudo foram constatadas, na soma dos grupos, 16 restaurações com suave sobrecontorno (categoria *Bravo*) e ao final dos 12 meses foram constatadas 107 restaurações com suave sobrecontorno. Não houve diferenças significantes entre os grupos, porém houve diferenças significantes entre os momentos de avaliação dentro dos grupos (exceto para os grupos 1 e 3, nos momentos de observação após 6 meses e após 12 meses). Esse fato pode ser fundamentado por estudo de Kuroe et al. (2000), que realizaram uma análise fotoelástica dos efeitos de uma lesão na estrutura cervical dos dentes e suas restaurações sobre a distribuição de tensão dentro de um dente. Na situação de dentes não restaurados, a concentração de tensão ocorreu no ápice da lesão indiferentemente da configuração dela. Na situação de dentes restaurados, as tensões diminuíram em torno do ápice da lesão e aumentaram na margem gengival e oclusal da lesão, comparando-se com a situação de dentes não restaurados. Portanto, de acordo com as observações de Kuroe et al. (2000), a maior concentração de tensões incididas nas margens dos dentes após as restaurações, ao longo do tempo de 1 ano, pode ter contribuído para o rompimento dos

excessos, evidenciando, assim, os defeitos de contorno axial oriundos da margem das restaurações.

Evidências clínicas dos estudos de Gallo et al. (2005) e Perdigão et al. (2005), assim como as deste estudo, estão de acordo com as observações de Kuroe et al. (2000). Gallo et al. (2005), avaliando o comportamento clínico de 90 restaurações em lesão não cariosa de dentes em oclusão, com compômero e com resina composta por um período de 3 anos, observaram que a adaptação marginal foi significativamente pior após 12 meses em comparação à primeira semana para ambos os materiais. Perdigão et al. (2005) observaram pior adaptação marginal na avaliação de 18 meses em comparação à avaliação logo após a conclusão da restauração em LCNC.

Para o critério de Saúde Periodontal foi registrada no presente estudo alteração na saúde da gengiva em apenas uma restauração do grupo 1, após o momento de 2 e 6 meses de avaliação, duas no grupo 3, após o momento de 2 meses, e uma após o momento de 12 meses de avaliação. Esses valores não são estatisticamente diferentes entre os momentos, nem em comparação com os grupos onde não houve nenhuma alteração, portanto são desprezíveis clinicamente. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por McCoy et al. (1998), que, após avaliarem o comportamento dos tecidos circunvizinhos em 126 restaurações de resina composta em cavidade de classe V por um período de 3 anos, não observaram nenhum tipo de correlação entre o tratamento restaurador e fatores periodontais, concluindo que restaurações de resina composta em cavidades de classe V podem ser empregadas sem afetar adversamente a saúde periodontal do paciente.

Estudos que investigaram por 1 ano o comportamento clínico de restaurações em LCNC utilizando o mesmo critério de avaliação (USPHS) (HEYMANN et al., 1988;

AMSTRONG et al., 2001; BRACKETT et al., 2002; BOGHOSIAN, 2002; FRIEDL et al., 2002; SANTIAGO et al., 2003; AW et al., 2004; LOGUERCIO et al., 2005) ou por 2 e 3 anos, como os estudos de Özgünaltay e Önen (2002), Matis et al. (2004) e Van Meerbeek et al. (2004, 2005), à semelhança do presente estudo, apresentaram pequenas variações entre os grupos testados em alguns critérios, mas de uma forma geral todas as restaurações realizadas com resina composta pela técnica do condicionamento ácido total em LCNC foram consideradas como clinicamente aceitáveis.



## **7 CONCLUSÃO**

Tanto a confecção de bisel no esmalte como as duas técnicas de inserção testadas neste estudo clínico não influenciam na taxa de retenção e nos demais critérios avaliados, em um ano de atividade clínica de restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores.

## REFERÊNCIAS<sup>2</sup>

ACADEMY OF OPERATIVE DENTISTRY – RECOMMENDATIONS FOR CLINICAL PRACTICE. Non-carious cervical lesions. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 28, n. 2, p. 109-113, 2003.

AGUIAR, F. H. B. et al. Quantitative evaluation of marginal leakage of two resin composite restorations using two fillings techniques. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 27, p. 475-479, 2002.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Council on Scientific Affairs, American Dental Association Program Guidelines for Restorative Materials, March 1996.

AMSTRONG, S. R. et al. Mode of failure in the dentin-adhesive resin composite bonded joint as determined by strength-based (m $\mu$ TBS) and fracture based (CNSB) mechanical testing. **Dent Mater.**, v. 17, p. 201-210, 2001.

AW, T. C. et al. Characteristics of noncarious cervical lesions: clinical investigations. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 133, n. 6, p. 725-733, 2002.

AW, T. C. et al. One-year clinical evaluation of an ethanol-based and a solvent free dentin adhesive. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 17, p. 451-456, 2004.

AZIZ, K.; ZIEBERT, A.; COBB, D. Restoring erosion associated with gastroesophageal reflux using direct resins: case report. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 30, n. 3, p. 395-401, 2005.

BADER, J. et al. Case-control study of non-carious cervical lesions. **Comm. Dental Oral Epidemiol.**, v. 24, p. 286-291, 1996.

BALANKO, M.; JORDAN, R. E. Gingivally submerged cervical erosion lesion: a clinical problem. **J. Esthet. Dent.**, v. 2, p. 104-108, 1990.

---

<sup>2</sup> Baseado na NBR 6023:2002 da ABNT.

BARATIERI, L. N. et al. Lesões não cariosas. In: \_\_\_\_\_. **Odontologia restauradora fundamentos e possibilidades**. São Paulo: Santos, 2001. p. 361-394.

BARATIERI, L. N. et al. Effect of resin viscosity and enamel beveling on the clinical performance of class V composite restorations: three-year results. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 28, n. 5, p. 482-487, 2003.

BOGHOSIAN, A. Clinical evaluation of self-etching adhesive: 1 year results. **J. Dent. Res.**, v. 80 (Spec Iss A), Abstract # 192, 2002. Disponível em: <www.dentalresearch.org>.

BORCIC, J. et al. The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 31, p. 117-123, 2004.

BRACKETT, M. G. et al. One-year clinical performance of a resin-modified glass ionomer and a resin composite restorative material in unprepared class V restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 27, n. 2, p. 112-116, Apr. 2002.

BRAEM, M.; LAMBRECHTS, P.; VANHERLE, G. Stress-induced cervical lesions. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 67, p. 718-722, May 1992.

CRIM, G. A. Microleakage of tree resin placement techniques. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 4, p. 69-72, 1991.

CVAR, J. F.; RYGE, G. Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. **Government Printing Office**, USPHS Publication, San Francisco, n. 790, 1971.

DE MUNCK, J. et al. **An *in vitro* and *in vivo* study on the durability of biomaterial-tooth bonds**. 2004. 198 p. Katholieke Universiteit Leuven PhD dissertation, Apr. 2004.

FEILZER, A. J.; DE GEE, A. J.; DAVIDSON, A. Settings stresses in composite resin in relation to configuration of the restoration. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 66, n. 11, p. 1636-1639, 1987.

FITCHIE, J. G. et al. Evaluation of a new dentinal bonding system. **Quintessence Int.**, Berlin, n. 24, p. 65-70, 1993.

FRIEDL, K. H. et al. Clinical evaluation of class V composite restorations using a one-step or a multiple-step adhesive system. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 80 (Spec Iss), Abstract # 426, 2002. Disponível em: <www.dentalresearch.org>.

FRIEDL, K. H. et al. Clinical evaluation of composite restoration using different adhesive systems. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 82 (Spec Iss), Abstract # 535, 2004. Disponível em: <[www.dentalresearch.org](http://www.dentalresearch.org)>.

GALLO, J. R. et al. Three-year clinical evaluation of a compomer and a resin composite as class V filling materials. **Oper. Dent.**, Seattle, n. 30, v. 3, p.275-281, 2005.

GRIPPO, J. O. Abfractions: a new classification of hard tissue lesion of teeth. **J. Esthet. Dent.**, Hamilton, v. 3, p. 14-19, 1991a.

GRIPPO, J. O. Tooth flexure. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 122, p. 13, 1991b.

HAND, J. S.; HUNT, R. J.; REINHARD, J. W. The prevalence and treatment implications of the cervical abrasion in the elderly. **Gerodontology**, v. 2, p. 167-170, 1986.

HEYMANN, H. O. et al. Twelve month clinical study of dentinal adhesives in class V cervical lesions. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 116, p. 179-183, Feb. 1988.

HEYMANN, H. O. et al. Examining tooth flexure effects on cervical restorations: a two-year clinical study. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 122, n. 6, p. 41-47, 1991.

IRELAND, E.; XU, X.; BURGESS, J. O. Microleakage of bevelled and non-bevelled Class 3 resin restorations. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 82, p. 939 (Abstr 207), 1998.

KIDD, E. A. M. Microleakage: a review. **J. Dent.**, Guildford, v. 4, p. 199-206, 1976.

KREJCI, I.; LUTZ F. Marginal adaptation of class V restorations using different restorative techniques. **J. Dent.**, Guildford, v. 19, n. 1, p. 24-32, 1991.

KÖPRÜLÜ, H.; GÜRGAN, S.; ÖNEN, A. Marginal seal of a resin-modified glass-ionomer restorative materials: An investigation of placement techniques. **Quintessence. Int.**, New Malden, v. 26, p. 729-732, 1995.

KUBO, S. et al. Five years clinical evaluation of two adhesives in non-carious cervical lesions. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 82 (Spec Iss A), Abstract # 539, 2004. Disponível em: <[www.dentalresearch.org](http://www.dentalresearch.org)>.

KUROE, T. et al. Biomechanics of cervical tooth structure lesions and their restorations. **Quintessence Int.**, New Malden, n. 31, p. 267-274, 2000.

KUSUNOKI, M. et al. The efficacy of dentine adhesive to sclerotic dentine. **J. Dent.**, Kidlington, v. 30, n. 2-3, p. 91-97, 2002.

LAMBRECHTS, P. et al. Restorative therapy for erosive lesions. **Eur. J. Oral Science**, v. 104, n. 2.2, p. 229-240, 1996.

LEE, W. C.; EAKLE, W. S. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 52, p. 374-380, 1984.

LEVITCH, L. C. et al. Non-Carious cervical lesions. **J. Dent.**, Kidlington, v. 22, p. 195-207, 1994.

LITONJUA, L. A. et al. Wedged cervical lesions produced by toothbrushing. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 17, p. 237-240, Aug. 2004a.

LITONJUA, L. A. et al. Effects of occlusal load on cervical lesions. **J Oral Rehabil.**, v. 3, n. 31, p. 225-232, Mar. 2004b.

LOGUERCIO, A. D. et al. One-Year clinical evaluation of flowable resin liner associated with a microhybrida resin in noncarious cervical lesions. **Clin Oral Investg.**, v. 9, p. 18-20, 2005.

LOPES, G. C. et al. Micro-Tensile bond strength of a single-bottle adhesive system to cervical sclerotic dentin – Effect of acid etching time. **J. Adhes Dent.**, New Malden, v. 6, n. 1, p. 19-23, 2003.

MANHART, J. et al. Marginal quality and microleakage of adhesive class V restorations. **J. Dent.**, Guildford, v. 29, p. 123-130, 2001.

MARTIN, F.E. Marginal seal of cervical tooth-coloured restorations. A laboratory investigation of placement techniques. **Aust. Dent. J.**, v. 2, p. 102-107, 1993.

MATIS, B. A et al. A three-year clinical evaluation of two dentin bonding agents. **JADA**, Chicago, v. 135, p. 451-457, Apr. 2004.

MAYHEW R. B.; JESSEE, S. A.; MARTIN, R. E. Association of occlusal, periodontal, and dietary factors with the presence of non-carious cervical dental lesions. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 11, n. 1, p. 29-32, Feb. 1998.

McCOY, G. The etiology of gingival erosion. **J. Oral Implantol.**, v. 10, p. 361-362, 1982.

McCOY, R. B. et al. Clinical success of class V composite resin restorations without mechanical retention. **JADA.**, Chicago, v. 129, p. 593-599, May 1998.

MILLER, W. D. Experiments and observations on the wasting of tooth tissue variously designated as erosion, abrasion, chemical abrasion, denudation, etc. **Dent Cosmos.**, v. 49, p. 1-23, 1987.

MONTEIRO, S. JR et al. Evaluations of materials and techniques for restoration of erosion areas. **J. Prosth. Dent.**, v. 55, n. 4, p. 434-442, 1986.

MÜLLEJANS, R. et al. Increment technique for extended class V restorations: An experimental study. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 28, n. 4, p. 352-356, 2003.

OGINNI, A. O.; OLUSILE, A. O.; UDOYE, C. L. Non-carious cervical lesions in Nigerian population: abrasion or abfraction? **Int. Dent. J.**, v. 53, n. 5, p. 275-279, Oct. 2003.

OSBORNE-SMITH, K. L.; BURKE, F. J.; WILSON, N. H. The aetiology of the non-carious cervical lesion. **Int. Dent. J.**, v. 49, n. 3, p. 139-143, June 1999.

ÖZGÜNALTAI, G.; ÖNEN, A. Three-year clinical evaluation of a resin modified glass-ionomer cement and a composite resin in non- carious class V lesions. **J. Oral Rehabilitation**, v. 29, p. 1037-1041, 2002.

PANDURIC, V. et al. The efficiency of dentine adhesives in treating non-carious cervical lesions. **J. Oral Rehabilitation**, v. 28, p. 1168-1174, 2001.

PERDIGÃO, J. et al. Clinical performance of a self-etching adhesive at 18 months. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 18, p. 135-140, 2005.

PHILLIPS, R. W. The restoration of eroded areas. **CDS Rev.**, p. 31-34, Apr. 1980.

PINTADO, M. R. et al. Correlation of non carious cervical lesion size and occlusal wear in a single adult over a 14-year time span. **J. Prosthet Dent.**, n. 84, p. 436-443, Oct. 2000.

PIOTROWSKI, B. T.; GILLETTE, W. B.; HANCOCK, E. B. Examining the prevalence and characteristics of abfraction like cervical lesions in a population of US veterans. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 132, p. 1694-1701, Dec. 2001.

POYNTER, M. E.; WRIGHT, P. S. Tooth wear and some factors influencing its severity. **Rest. Dent.**, v. 6, p. 8-11, 1990.

REES, J.S. The role of cuspal flexure in the development of abfraction lesions: a finite element study. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 106, n. 6, p. 1028-1032, Dec. 1998.

REES, J. S.; JAGGER, D. C. Abfraction lesions: myth or reality? **J. Esthet Restor Dent.**, v. 15, n. 5, p. 263-271, 2003.

SANGNES, G.; GJERMO, P. Prevalence of oral soft tissue and hard tissue lesions related to mechanical toothcleasing procedures. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v. 4, p. 77-83, 1976.

SANTIAGO, S. L. et al. One-Year clinical evaluation of tooth-colored materials in-non carious cervical lesions. **J. Appl. Oral Sci.**, v. 11, n. 3, p. 175-180, july/sept. 2003.

SANTINI, A. et al. Influence of marginal bevels on microleakage around class V cavities bonded with seven self-etching agents. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 17, p. 257-261, 2004.

SUNICO, M. C.; SHINKAI, K.; KATOH, Y. Two-Year clinical performance of occlusal and cervical Giomer restorations. **Oper Dent.**, Seattle, v. 30, n. 3, p. 282-289, 2005.

SWIFT, JR, E. J. et al. Eigtheen-month clinical evaluation of a filled and unfilled dentin adhesive. **J. Dent.**, Guildford, v. 29, p. 1-6, 2001.

TANAKA, M. et al. Finite element analysis of the possible mechanism of cervical lesion formation by occlusal force. **J. Oral Rehabil.**, v. 30, n. 1, p. 60-67, Jan. 2003.

TAY, F. R., PASHLEY, D. H. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. **J. Dent.**, Guildford, v. 23, n. 3, p. 173-196, Mar. 2004.

TYAS, M. J.; BURROW, M. F. Clinical evaluation of a resin-modified glass ionomer adhesive system: results at five years. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 27, p. 438-441, 2002.

VAN DIJKEN, J. W. V. Clinical evaluation of three adhesive systems in class V non-carious lesions. **Dent. Mat.**, Kidlington, v. 16, p. 285-291, 2000.

VAN DIJKEN, J. W. V. Durability of three simplified adhesive systems in class V non-carious cervical dentin lesions. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 17, p. 27-32, 2004.

VAN MEERBEEK, B. et al. Three-year clinical effectiveness of four total-etch dentinal adhesive systems in cervical lesions. **Quintessence Int.**, New Malden, v. 27, p. 775-784, 1996.

VAN MEERBEEK, B. et al. The clinical performance of adhesives. **J. Dent.**, Guildford, v. 26, n. 1, p. 1-20, 1998.

VAN MEERBEEK, B. et al. Adhesión to enamel and dentón: current status and future challenges. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 28, p. 215- 235, 2003.

VAN MEERBEEK, B. et al. A randomized, controlled trial evaluating the three-year clinical effectiveness of two etch & rinse adhesives in cervical lesions. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 29, n. 4, p. 376-385, 2004.

VAN MEERBEEK, B. et al. A randomized controlled study evaluating the effectiveness of a two- step adhesive with and without selective phosphoric-acid etching of enamel. **Dent. Mater.**, Kidlington, v. 21, p. 375-383, 2005.

VAN NOORT, R. et al. A critique of bond strength measurements. **J. Dent.**, Kidlington, v. 17, n. 2, p. 61-67, Apr. 1989.

ZIDAN, O.; GOMEZ-MARIN, O.; TSUCHIYA, T. A comparative study of the effects of dentinal bonding agents and application techniques on marginal gaps in class V cavities. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 66, n. 3, p. 716-721, Mar. 1987.



## **ANEXOS**

## ANEXO A



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Projeto de Pesquisa: "Avaliação clínica da influência da técnica de inserção incremental no desempenho (clínico) de restaurações de compósito em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores"			
2. Área de Conhecimento: Ciências da Saúde		3. Código: 4	4. Nível: Terapêutico
5. Área(s) Temática(s) Especial (s) (Ver fluxograma no verso) Odontologia		6. Código(s): 4.02	7. Fase: (Só área temática 3) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )
8. Unitermos: (3 opções) Erosão cervical; lesão não cariosa; resina composta			
SUJEITOS DA PESQUISA			
9. Número de sujeitos: 10 No Centro: Total: 10		10. Grupos Especiais: <18 anos ( ) Portador de Deficiência Mental ( ) Embrão/Feto ( ) Relação de Dependência (Estudantes, Militares, presidiários, etc.) ( ) Outros ( ) Não se aplica (x)	
11. Nome: Luiz Narciso Baratieri			
12. Identidade: 2605040		13. CPF: 305 725 689-91	19. Endereço (Rua, n.º): Rua Frei Caneca, 100 – apto 1201, B-A Ed. Henrique Stodiek - Agrônômica
14. Nacionalidade: Brasileiro	15. Profissão: Professor	20. CEP: 88025-000	21. Cidade: Florianópolis
16. Maior Titulação: Doutor	17. Cargo: Professor titular	23. Fone: (048) 224 - 6432	24. Fax: (048) 224-6432
18. Instituição a que pertence: Universidade Federal de Santa Catarina			25. E-mail: lbaratieri@hotmail.com
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Data: 12/11/2004			
 Assinatura			
INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO			
26. Nome: Universidade Federal de Santa Catarina		29. Endereço (Rua, n.º): Campus Universitário - Trindade	
27. Unidade/Órgão: Clínica Odontológica de Pós-graduação do Departamento de Estomatologia		30. CEP: 88040-900	31. Cidade: Florianópolis
28. Participação Estrangeira: Sim ( ) Não (X)		33. Fone: (048) 331-9520	34. Fax: (048) 234-1758
35. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não (X) Nacional ( ) Internacional ( ) (Anexar a lista de todos os Centros Participantes no Brasil)			
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Nome: Gilsée Ivan Regis Filho Cargo: Chefe do Departamento de Estomatologia Data: ____/____/____			
 Assinatura			
PATROCINADOR			
36. Nome:		39. Endereço:	
37. Responsável:		40. CEP:	41. Cidade:
38. Cargo/Função:		43. Fone:	44. Fax:
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP			
45. Data de Entrada: 12/11/04	46. Registro no CEP: 313/04	47. Conclusão: Aprovado (x) Data: 07/03/05	48. Não Aprovado ( ) Data: ____/____/____
49. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: Data: ____/____/____			
Encaminho a CONEP: 50. Os dados acima para registro ( )		53. Coordenador/Nome: Prof. Washington Cortela de Souza Coordenador de CEPs/UFSC	
51. O projeto para apreciação ( )		Anexar o parecer consubstanciado	
52. Data: 07/03/05			
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP			
54. Nº Expediente:	56. Data Recebimento:	57. Registro no CONEP:	
55. Processo:			
58. Observações:			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - DENTÍSTICA**

## **ANEXO B**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

As informações contidas neste documento foram fornecidas por Sérgio Moraes de Souza, sob orientação do Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri e do Prof. Dr. Sylvio Monteiro Júnior, com o objetivo de firmar por escrito que o voluntário da pesquisa autoriza a participação com pleno consentimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre-arbítrio e sem qualquer coação.

#### **1) Título da pesquisa**

Avaliação da influência da técnica restauradora no desempenho clínico das restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas.

#### **2) Objetivos**

Avaliar a influência de diferentes técnicas restauradoras no desempenho clínico de restaurações com resina composta, realizadas em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores em um período de 12 meses.

### **3) Justificativa**

O controle e o tratamento para esse tipo de lesão têm sido um desafio para pesquisadores e clínicos. Um aspecto que vem merecendo especial atenção é a possibilidade de realizar um procedimento restaurador duradouro sem adicionar efeitos indesejáveis aos dentes e tecidos vizinhos acometidos por essa lesão. Um dos materiais utilizados para restaurar esse tipo de lesão é a resina composta com agentes adesivos. Sabe-se que esta apresenta limitações, como baixa resistência ao desgaste, alteração de forma e de textura com o tempo, descoloração marginal e contração de polimerização, que é ainda a maior causa de falha clínica de restaurações com compósito e, portanto, sua eliminação ou minimização é uma importante tarefa nas pesquisas deste campo. Essa contração gera tensões que comprometem a integridade marginal das restaurações e permitem a penetração de bactérias e de fluidos, entre outros.

Inúmeras técnicas têm sido descritas na literatura para obter um selamento seguro na margem, tanto de esmalte como de dentina, e conseqüentemente um melhor desempenho da restauração ao longo do tempo. Há aprovação pela maioria dos estudos de que a técnica incremental minimiza os problemas de contração de polimerização das resinas compostas. Porém, não há consenso quanto a onde deve ser colocada a primeira porção da resina composta e quanto à necessidade ou não da confecção de um preparo do tipo bisel na margem do esmalte.

Esta pesquisa avaliará clinicamente a influência da técnica de inserção do compósito no desempenho clínico de restaurações de lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores.

### **4) Procedimentos da pesquisa**

Esta pesquisa será desenvolvida com a colaboração de voluntários, nos quais será executado o tratamento restaurador de dentes posteriores portadores de lesões cervicais não cariosas, com porções de resinas compostas, iniciando-se pelo terço cervical ou pelo terço oclusal da lesão, com e sem a execução de preparo na margem de esmalte oclusal da lesão para acomodação da resina composta. Após o procedimento, as restaurações serão avaliadas por dois observadores,

especialistas e mestres em Dentística, até uma semana após a restauração concluída, 2 meses, 6 meses e 12 meses após a conclusão da restauração. Os critérios avaliados serão: retenção, integridade marginal, descoloração marginal, sensibilidade pós-operatória, incidência de cárie, contorno axial, oclusão estressante e saúde periodontal.

## **5) Desconforto**

Não há efeitos adversos nas técnicas desenvolvidas.

## **6) Risco**

Não há riscos, nos procedimentos da pesquisa uma vez que são técnicas preconizadas regularmente para tratamento restaurador de lesões cervicais não cariosas.

## **7) Benefícios do estudo**

- Verificar a técnica de inserção e preparo dental ideal para restaurações de resina composta em lesões cervicais não cariosas de dentes posteriores, visando a uma maior longevidade das restaurações.
- Proporcionar tratamento restaurador sem nenhum custo para os participantes da pesquisa.

## **8) Informações**

Os voluntários terão a garantia de que receberão resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida em relação aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.

## **9) Retirada do consentimento**

O voluntário tem total liberdade de recusar ou retirar seu consentimento sem punição, a qualquer momento, e deixar de participar da pesquisa.

**10) Sigilo**

Serão garantidos sigilo e privacidade da identidade do participante.

**11) Telefone para contato com o pesquisador**

Sérgio Moraes de Souza (48) 233-6150 (residência)

(48) 8801-1632 (celular)

**12) Aspecto legal**

Este manual foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília, DF.

**13) Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_, RG, \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido pelo doutorando Sérgio Moraes de Souza e pelo Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri, estou plenamente de acordo com a realização deste estudo, autorizando, assim, minha participação.

Florianópolis, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Paciente

## ANEXO C

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que os dados coletados na pesquisa intitulada **Avaliação da influência da técnica restauradora no desempenho clínico de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cariosas** serão arquivados em papéis, disquetes e no computador pessoal do pesquisador principal, sob posse e supervisão deste, e utilizados para fins de publicações em revistas indexadas nacionais ou internacionais.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2005.

---

Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri  
Orientador do projeto

---

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Júnior  
Co-orientador do projeto

## **APÊNDICE**



## APÊNDICE A

### MODELO DE FICHA PARA REGISTRO DAS AVALIAÇÕES

PACIENTE: \_\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_  
DENTE: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_  
OBSERVADOR: \_\_\_\_\_

#### 1 - RETENÇÃO

1 - **RETENÇÃO** - NO DIA DA RESTAURAÇÃO

☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

1 - **RETENÇÃO** - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

1 - **RETENÇÃO** - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

1 - **RETENÇÃO** - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

#### 2 - INTEGRIDADE MARGINAL

2 - **INTEGRIDADE MARGINAL** - NO DIA DA RESTAURAÇÃO

☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ DELTA  
\_\_\_\_\_

**2 – INTEGRIDADE MARGINAL - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ DELTA  
\_\_\_\_\_

**2 – INTEGRIDADE MARGINAL - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ DELTA  
\_\_\_\_\_

**2 – INTEGRIDADE MARGINAL - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ DELTA  
\_\_\_\_\_

**3 - DESCOLORAÇÃO MARGINAL**
**3 – DESCOLORAÇÃO MARGINAL - NO DIA DA RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

**3 – DESCOLORAÇÃO MARGINAL - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

**3 – DESCOLORAÇÃO MARGINAL - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

**3 – DESCOLORAÇÃO MARGINAL - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO**
☐ ALFA  
\_\_\_\_\_

☐ BRAVO  
\_\_\_\_\_

☐ CHARLIE  
\_\_\_\_\_

**4 - SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA****4 – SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA - NO DIA DA RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**4 – SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**4 – SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**4 – SENSIBILIDADE PÓS-OPERATÓRIA - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**5 - INCIDÊNCIA DE CÁRIE****5 – INCIDÊNCIA DE CÁRIE - NO DIA DA RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**5 – INCIDÊNCIA DE CÁRIE - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**5 – INCIDÊNCIA DE CÁRIE - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**5 – INCIDÊNCIA DE CÁRIE - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_

## 6 - CONTORNO AXIAL

### 6 – CONTORNO AXIAL - NO DIA DA RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ CHARLIE

☐ BRAVO

☐ DELTA

### 6- CONTORNO AXIAL - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ CHARLIE

☐ BRAVO

☐ DELTA

### 6 – CONTORNO AXIAL - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ CHARLIE

☐ BRAVO

☐ DELTA

### 6 – CONTORNO AXIAL - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ CHARLIE

☐ BRAVO

☐ DELTA

## 7 - OCLUSÃO ESTRESSANTE

### 7 – OCLUSÃO ESTRESSANTE - NO DIA DA RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ BRAVO

### 7 – OCLUSÃO ESTRESSANTE - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ BRAVO

### 7 – OCLUSÃO ESTRESSANTE - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO

☐ ALFA

☐ BRAVO

**7 – OCLUSÃO ESTRESSANTE - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**8 - SAÚDE PERIODONTAL****8 – SAÚDE PERIODONTAL - NO DIA DA RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**8 – SAÚDE PERIODONTAL - 2 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**8 – SAÚDE PERIODONTAL - 6 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_**8 – SAÚDE PERIODONTAL - 12 MESES APÓS A RESTAURAÇÃO** ALFA  
\_\_\_\_\_ BRAVO  
\_\_\_\_\_

Nome do arquivo: tese final por Luis sem ficha catalogafica  
Pasta: C:\Documents and Settings\hp\Desktop  
Modelo: C:\Documents and Settings\hp\Application  
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot  
Título: SÉRGIO MORAES DE SOUZA  
Assunto:  
Autor:  
Palavras-chave:  
Comentários:  
Data de criação: 12/15/2005 8:15:00 PM  
Número de alterações:2  
Última gravação: 12/15/2005 8:15:00 PM  
Salvo por:  
Tempo total de edição: 3 Minutos  
Última impressão: 12/15/2005 8:20:00 PM  
Como a última impressão  
Número de páginas: 149  
Número de palavras: 36.757 (aprox.)  
Número de caracteres: 190.402 (aprox.)